IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
16 AUG. 1944

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

ABRIL 1944 — ENTREGA IV — TOMO CXXXVII

SUMARIO

Pág.

WALTER KNOCHE. — Algunas observaciones microclimáticas en la Mina Aguila - Bolivia (5200 m de altura) 145

LUIS TOSSINI. — El nivel de las «más altas crecidas ordinarias» del río Paraná - Procedimiento para su determinación 155

PROFESOR DR. CARLOS BRUCH. 1873-1943. - Necrología 169

Bibliografía del Dr. Carlos Bruch, compilada por C. A. Lizer y Trelles 175

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA:

Programa de Conferencias para 1944 184

Programa Cinematográfico para 1944 186

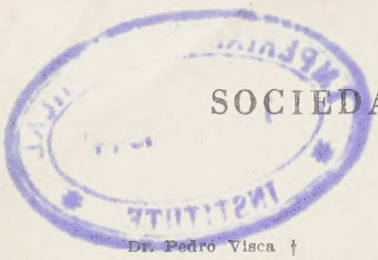
Seminario Matemático Dr. Claro C. Dassen 188

J. L. — R. H. MOLFINO. — Bibliografía 190

BUENOS AIRES

CALLE SANTA FE 1145

1944



SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
Dr. Mario Isola †
Dr. Germán Burmeister †
Dr. Benjamín A. Gould †
Dr. R. A. Philippi †
Dr. Guillermo Rawson †
Dr. Carlos Berg †
Dr. Valentín Balbín †
Dr. Florentino Ameghino †
Dr. Carlos Darwin †
Dr. César Lombroso †
Ing. Luis A. Huergo †
Ing. Vicente Castro †
Dr. Juan J. J. Kyle †
Dr. Estanislao S. Zeballos †
Ing. Santiago E. Barabino †
Dr. Carlos Spegazzini †
Dr. J. Mendizábal Tamborel †
Dr. Walter Nernst †
Dr. Alberto Einstein
Dr. Cristóbal M. Hicken †
Dr. Angel Gallardo †
Dr. Eduardo L. Holmberg †
Ing. Guillermo Marconi †
Ing. Eduardo Huergo †
Dr. Enrique Ferri †

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. José Babini; Dr. Horacio Damianovich; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Ramón G. Loyarte; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Alfredo Sordelli; Dr. Reinaldo Vanossi; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1943-1944)

Presidente	Doctor **Gonzalo Bosch**
Vicepresidente 1º	Ingeniero **Enrique Chanourdie**
Vicepresidente 2º	Doctor **Jorge Magnin**
Secretario de actas	Profesor **José F. Molfino**
Secretario de correspondencia.	Doctor **E. Eduardo Krapf**
Tesorero	Ingeniero **Edmundo Parodi**
Bibliotecario	Ingeniero **José M. Páez**
Vocales	Doctor **Reinaldo Vanossi** Ingeniero **Belisario Alvarez de Toledo** Doctor **José Llauró** Ingeniero **Juan B. Marchionatto** Ingeniero **Carlos M. Gadda** Cap. de Frag. **Marcos A. Savon** Ingeniero **José C. Bertino** Ingeniero **Alfredo G. Galmarini** Ingeniero **Gastón Wunenburger**
Suplentes	Ingeniero **Anecto J. Bosisio** Ingeniero **Héctor Ceppi** Ingeniero **Pedro Rossell Soler** Doctor **Elías A. De Cesare** Doctor **Carlos A. Bertomeu** Ingeniero **Juan B. Berrino**
Revisores de balances anuales	Doctor **Antonio Casacuberta** Arquitecto **Carlos E. Géneau**

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Artº 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires

ALGUNAS OBSERVACIONES MICROCLIMATICAS EN LA MINA AGUILA - BOLIVIA (5200 M DE ALTURA) (1)

POR EL DR.

WALTER KNOCHE

Mi primera expedición científica, en el año 1909, me llevó por intervalo de varios meses a una región de gran altura en la Cordillera de Quimza Cruz (Dep. de Oruru), donde se efectuaron, junto a las observaciones meteorológicas reglamentarias de la casilla, también observaciones microclimáticas completamente desconocidas en esos tiempos.

Como la Mina Aguila, establecimiento minero abandonado, con una altura de más o menos 5200 metros sobre el nivel del mar, ofrece un ambiente meteorológico especial, creo conveniente someter ciertas observaciones y registros de esa época, a un pequeño estudio comparativo que tendrá cierto interés desde que la Microclimatología gana cada día más importancia.

El estudio del microclima térmico en la región de las cúspides cordilleranas tiene importancia porque se trata aquí de un « habitat » humano (minas, alpinismo).

La Mina Aguila (17° S y 67° W) se encuentra en el flanco sudeste de los Andes separado de la Puna por una cresta muy empinada de 500 m y a una altura sobre el nivel del mar de 5230 (± 50 m) metros. Al sud de la estación se levanta una muralla rocosa muy abrupta. Desde el ESE y el ENE siguen cadenas de montañas; hacia el NNW la vista se abría en dirección de las « yungas » verdes; 200 m más bajo del punto de observación se extendía en forma de « circo » un valle amplio y plano con un ventisquero de regular

(1) W. KNOCHE. — « Observaciones en la Mina Aguila ». Publ. Nº 1. *Inst. Met. y Geof. de Chile.* Santiago de Chile. 1911.

extensión o sea en una altura aproximada de 5000 m sobre el nivel del mar; inmediatamente por el SSE de la estación terminó otro ventisquero del Aguila que tenía una altura de más o menos 350 m de altura encima de ella.

Los registros termográficos se efectuaron en los siguientes sitios: 1º) sobre un ventisquero, en el valle amplio que se encontraba a 200 m debajo de la estación; 2º) en una gruta frontal del mismo ventisquero que tenía una altura de más o menos 3 metros de ancho y 12 m de profundidad. Un pequeño manantial tenía su origen en esta gruta; 3º) en una pequeña gruta de piedra que tenía 2 m de de altura; 4º) en una bodega de piedra; 5º) en una carpa que servía de habitación, carpa que tenía las siguientes dimensiones: 2 m de altura, 2 m de ancho y 2 m de largo; 6º *a*) a 2 cm sobre el suelo, a la sombra; 6º *b*) a 8 cm sobre el suelo pero a la intemperie, y 7º) a 17 cm de profundidad del suelo a la intemperie.

1º) *Temperaturas en la superficie del ventisquero* (5 a 12 de julio de 1909).

Si consideramos la marcha de la temperatura (gráf. Nº 1) de 8 días de registro veremos que en estos días la temperatura de la casilla tenía una marcha con una oscilación media de 7º; principió el ascenso a las 7 horas y terminó a las 9; después el calor fué constante hasta las 13 horas; descenso lento desde esta hora hasta las 21. En la noche la temperatura con —2° fué más constante. La amplitud de la temperatura sobre el ventisquero era mucho mayor o sea 15°, llegando su mínimum a —6° y el máximum a 9°. Desde las 20 horas hasta las 10 horas, es decir incluyendo toda la noche, la temperatura fué más o menos constante y siempre inferior a la de la casilla, pero entre 10 y 11 horas hubo una subida marcadísima de casi 10°; el máximum se mantuvo hasta las 12, después siguió un descenso lento hasta las 16 y uno más rápido hasta las 17.

La explicación del fenómeno debe buscarse en el hecho de que el aire encima de la superficie del ventisquero debido a una fuerte heliofanía (termómetro ennegrecido más de 30°) se calentó bajo la radiación solar. Durante la noche la superficie se enfrió por radiación, creándose así un desequilibrio inestable; de golpe cae el aire frío de la superficie del ventisquero en forma de catarata, siendo reemplazado durante el día otra vez por aire calentado. Mi-

croclimáticamente existe así un proceso que corresponde a la Bora del norte del Adriático o al Mistral del sud de Francia, ambos vientos descendentes de los Alpes, o al viento frío y peligroso del Páramo donde masas de aire bajan con fuerza por los flancos de los altos volcanes del Ecuador y de Colombia.

En todo caso la curva de la temperatura, sobre el ventisquero, da un indicio para turistas o personal de tropas de montañas, de que se necesitan en todas las horas de noche, desde las 17 hasta las 10, abrigos de mucha protección contra el enfriamiento debido a bajas temperaturas y radiación nocturna. Este hecho se reconoce en que la temperatura de la casilla apesar de encontrarse en una altura mayor en 200 m que el ventisquero es en 3° ó 4° más alta, es decir que existió una fuerte inversión de temperatura. Durante el día, a la inversa, debe usarse una vestimenta bastante más liviana, tomando en cuenta la fuerte radiación solar.

2º) *Temperaturas en la gruta del ventisquero.* (28 de junio a 5 de julio; y 9 a 16 de agosto de 1909).

Se registró durante 16 días en este lugar. Se reconoce desde el principio que una gruta de hielo no es muy apropiada como refugio, oscilando su temperatura con sólo 2° de amplitud alrededor de —5°, mientras que la temperatura de la casilla tenía una oscilación regular de 8° entre —3° (5 a 6 de la mañana) y 5° (11 horas). A esta hora existe una diferencia de 10° entre la temperatura de la casilla y de la gruta. Observamos que durante todos estos días una radiación intensa produjo entre las 10 y 14 horas temperaturas alrededor de 30° en el termómetro ennegrecido.

3º) *Temperaturas en la gruta de piedra.* (6 a 13 de setiembre de 1909).

La temperatura en este lugar es bastante parecida a la de la casilla (temperatura del aire) que osciló en iguales días, entre —2° y 5°. Durante la noche en la gruta existió un estado térmico en 1 ó 2° mayor que afuera y en el día fué menor hasta en 3°. Como la gruta impide el efecto de la radiación e irradiación, puede servir de refugio auxiilar, a pesar de que sus condiciones como habitación no son muy confortables. Observamos que debido a la pequeñísima tensión del vapor que existe en estas grandes

alturas, tanto la temperatura equivalente como la efectiva (sin viento) es más o menos igual a las temperaturas indicadas en el termómetro seco. Naturalmente la gruta ofrece también la ventaja, no sólo como protección contra la caída de nieves, sino también contra el viento. La radiación solar durante los días de observación fué parecida a las demás, bastante marcada entre las 10 y 15 horas, con excepción del día 11 que fué nublado; pero como se ve no tuvo efecto la heliofanía sobre el microclima de la gruta de piedra.

4º) *Temperaturas en la bodega de piedra.* (19 a 26 de julio de 1909).

Durante los 8 días de observación con radiación normal, es decir de temperaturas en el termómetro ennegrecido con más de 30° durante cuatro horas del día, la temperatura en la bodega no fué esencialmente más agradable que en la gruta de piedra; durante la noche en estos días la temperatura del aire descendió hasta —4° (5 horas) mientras en la bodega el termógrafo marcó 1° sobre cero; durante el día (9 a 16 horas) las temperaturas dentro de la casilla meteorológica fueron en 2 a 3 grados mayores.

Como era casi imposible efectuar en esta altura trabajos con temperaturas que no fueran superiores a 3°, se abandonó la bodega como habitación, después de pocos días de estadía en la Mina Aguila, para reemplazarla por una carpa que sirvió de habitación.

5º) *Temperaturas en la carpa de habitación.* (26 de julio a 2 de agosto de 1909).

Las observaciones se efectuaron durante 8 días, también con una heliofanía normal como la descripta, es decir con temperaturas del termómetro ennegrecido que entre 10 y 14 horas oscilaban entre 29 y 33°; las mínimas de este termómetro marcaban a las 5 ó 6 de la mañana —5° hasta —8°.

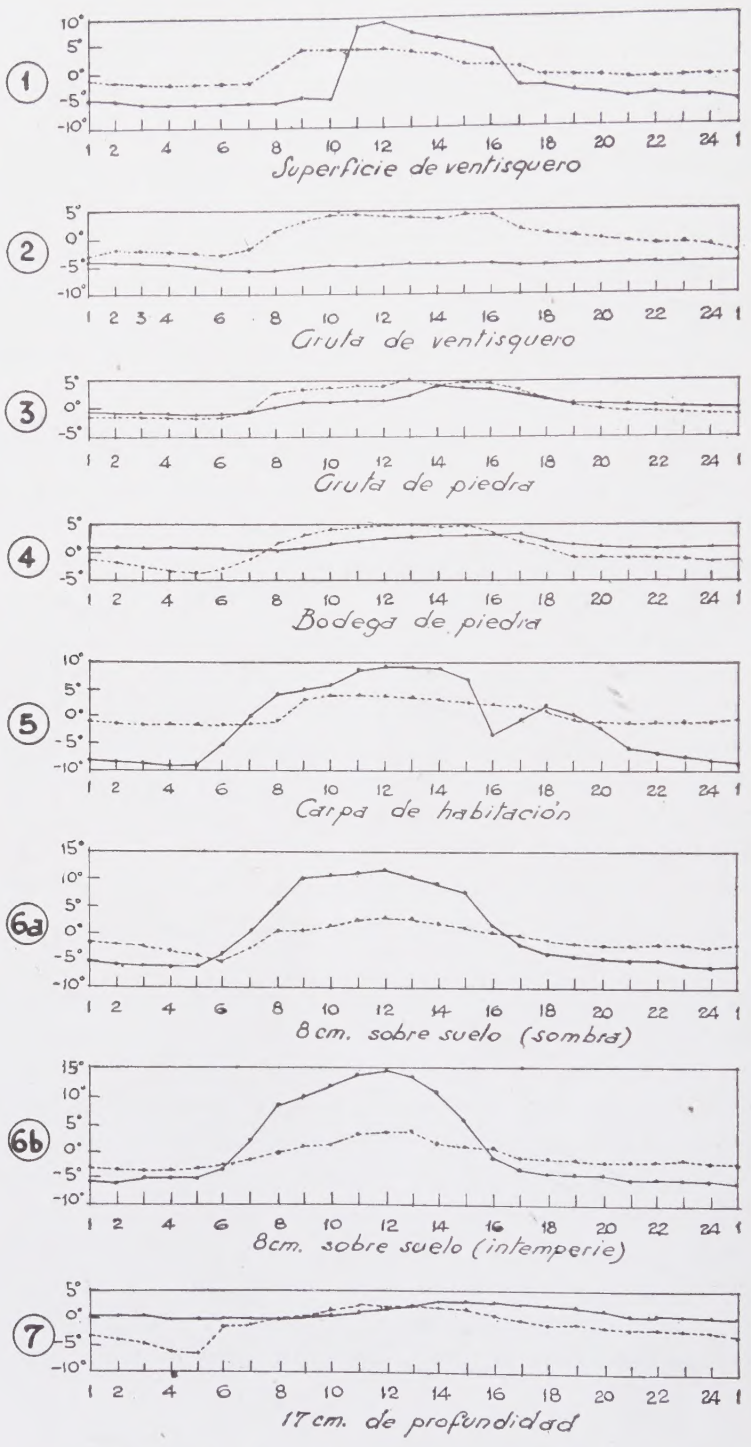
Sin duda las temperaturas de la carpa ofrecían mayor interés comparándolas con las de la casilla meteorológica que se encontraba a sólo cuatro metros de la carpa, es decir en una situación ideal para comparaciones microclimáticas; desde las 19 ½ hs hasta las 6 ½ hs, es decir durante 11 horas seguidas, en la carpa la temperatura fué mucho más baja que afuera; entre 12 y 4 horas estas diferencias oscilaron alrededor de 7°; a las 1 ó 2 horas la

temperatura de la casilla meteorológica bajó a —1.5° y la de la carpa a —8°.

Esta diferencia no es fácilmente explicable. Los termómetros y registradores de la casilla se encontraban a una altura de 1.80 m sobre el suelo y en la carpa sobre una mesa a una altura de 1.10 m; la carpa se encontraba sobre roca desnuda. Desde las 5 de la mañana, es decir con la salida del sol, la temperatura dentro de la carpa subió rápidamente hasta las 8 de la mañana, mientras que la temperatura del aire comenzó su ascenso solamente desde las 7 horas durando hasta las 10 horas (4°); desde esta hora principió ya un descenso muy lento hasta las 17 (2°). Dentro de la carpa la temperatura subió desde las 8 hasta las 12 y se mantuvo con 9° hasta las 14 horas. A esta hora la diferencia de temperaturas fué de más o menos 6 a 7° en favor de las condiciones térmicas de la habitación; hasta las 15 el descenso fué lento (7°) pero hasta las 16 horas la bajada fué rapidísima es decir en 11° porque en este momento anotamos casi 4°. Entre 15 y 16 horas se prendió una estufa a kerosén para hacer soportable el ambiente microclimático en la carpa obteniéndose así, de que no solamente se impidió el descenso sino que hasta las 18 horas la temperatura subió otra vez. A pesar de que la calefacción en sí no muy efectiva se mantuvo hasta las 20 horas, la temperatura bajó otra vez en forma lenta hasta medianoche cuando se registraron los valores arriba mencionados.

La diferencia de la marcha se explica, con lo que respecta al día, por efecto de invernáculo, efecto que comienza con la salida del sol.

Durante el día el suelo debajo de la carpa estaba protegido contra la radiación solar y no podía acumular calor; el suelo rocoso alrededor de la carpa con radiación nocturna fuerte se enfrió y por consiguiente aire muy frío entró a la carpa reemplazando rapidamente el aire de temperatura relativamente subida; al mismo tiempo la lona de la carpa también perdió calor por radiación hacia un cielo estrellado. Sin calefacción durante más o menos 5 horas de la tarde seguramente las temperaturas de la noche habrían llegado a valores más bajos aún, que los registrados. En todo caso se observa una diferencia enorme en relación a las temperaturas de la bodega que hemos analizado, con condiciones de calor algo más



TEMPERATURAS MICROCLIMATICAS
(*Mina Aguila ~ 5200 m.*)

——— *Microtemperaturas* ..... *Temperatura casilla*

agradables durante la noche pero mucho menos confortables durante el día; por el otro lado no debe olvidarse que aun durante el día la irradiación del cuerpo humano hacia las paredes de piedra fué considerable, de manera que la « temperatura resultante » seguramente era menor en la bodega que en la carpa.

En total existió una confortabilidad completa, siempre que no corriera viento, cuando el trabajo diario se pudo efectuar afuera debido a la intensa radiación solar; pero aún dentro de la carpa existía cierta confortabilidad con temperaturas superiores a 5°. Durante la noche el aire dentro de la carpa era verdaderamente frío, pero pudo soportarse bien sobre un catre de campaña cubierto con varias pieles de vicuña. Es interesante mencionar el hecho de que el agua de la pera de goma que servía para humedecer el bulbo del termómetro húmedo, todas las mañanas estaba completamente helada a pesar de que este objeto se guardaba bajo la almohada.

6°) *Temperaturas a 8 cm encima del suelo: a) a la sombra y b) a la intemperie;* (a la sombra durante 16 días desde el 24 al 31 de mayo y del 14 al 21 de junio; a la intemperie desde el 17 hasta el 24 de mayo y del 7 al 14 de junio).

En ambos casos la temperatura de la casilla meteorológica tenía más o menos la misma marcha, solamente que en el primer caso existió un mínimum (— 6°) algo más marcado. El máximum con 3° se produjo a las 12 ó 13 horas. Desde las 17 hasta las 8 horas las temperaturas del aire se encuentran bajo cero tanto a la sombra como a la intemperie. La temperatura a 8 cm sobre el suelo principia a bajar por debajo del punto de fusión del hielo ya a las 16 horas, es decir una hora antes que la temperatura del aire; pero el período debajo 0° dura hasta las 6 ½ ó 7 horas, es decir con atraso en relación a la temperatura de la casilla. Por la radiación nocturna se explica que las temperaturas cercanas al suelo sean más bajas en más o menos 2 ó 3° durante toda la noche; en el día estas temperaturas son mucho más altas, a la sombra en casi 1.4° y al sol hasta 1.7° (12 horas). Esta pequeña diferencia de temperatura entre sol y sombra se explica por el hecho que la sombra bajo la cual se encontraba el termógrafo se refiere únicamente al tubo de Bourdon o sea la parte sensible del termógrafo; pero éste se encontraba sobre suelo asoleado. Las tem-

peraturas llegaron hasta 12 y 15° a medio día, es decir a valores bastantes altos.

7º) *Temperaturas a 17 cm de profundidad.* (16 a 23 de agosto y 30 de agosto a 6 de setiembre de 1909).

Hasta cierto punto las condiciones medias de la temperatura del aire están representadas en la curva correspondiente a 17 cm de profundidad que durante la noche oscila alrededor de 0° y durante el día entre 2.0° y 3.0°; en el mismo período de observaciones la temperatura del aire bajó a —7° (5 horas); en el día la temperatura de la casilla meteorológica no fué superior a la de 17 cm de profundidad.

Como hemos observado que las temperaturas del aire oscilan con poca amplitud alrededor de 0°, aparentemente las condiciones caloricas no son muy favorables para el desarrollo de la vida, sea en el sentido fito o zooclimático. Son exclusivamente las altas temperaturas encima del suelo que subieron a más de 20° que permiten en combinación con la radiación en una altura de 5000 m el desarrollo de abundante vegetación, que en los Alpes europeos se encuentra en un nivel de 2000 m. Es verdad que ni árboles ni arbustos existen en esta región alrededor de los ventisqueros, pero sí un tapiz de hierbas suculentas y de flores en gran abundancia y cantidad de especies. En esta forma los indios de los valles más bajos pueden mantener en estas alturas y durante todo el año grandes rebaños de ganado vacuno que encuentra, debido a las condiciones mencionadas, de las temperaturas del suelo, alimentación suficiente. La baja presión atmosférica, el aire sumamenet seco, no son molestos y menos las temperaturas, especialmente cuando pensamos que los Vikings durante la Edad Media mantenían ganado hasta en Groenlandia. Como existe ganado y otros animales de caza por ejemplo, vicuñas, vizcachas y aves, tampoco faltan animales carnívoros como zorros, y hasta el jaguar pudo observarse en una altura que sobrepasa la del Monte Blanco en los Alpes. Por la misma alta temperatura de la superficie no escaseaban ni lagartijas ni culebras.

Hoy día estas regiones no están habitadas si se exceptúan las minas que en esta región de Quimza Cruz suben hasta 5600 m; pero las pocas observaciones macro y microclimáticas indican que

Lugar y Fecha	Horas											
1909	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Superficie del ventisquero												
5 al 12 de julio	—1.3	—1.6	—1.8	—1.9	—1.6	—2.1	—1.9	2.0	4.2	4.0	4.6	4.5
Gruta del ventisquero												
28 junio - 5 julio	—2.7	—2.1	—2.4	—2.6	—2.9	—3.0	—1.4	1.8	3.6	4.2	4.5	4.2
9 julio - 15 agosto												
Gruta de piedra												
6 - 13 de setiembre	—1.4	—1.4	—1.4	—1.5	—1.9	—1.9	—1.0	3.1	3.7	4.2	4.6	4.6
Bodega de piedra												
9 - 26 de julio	—2.1	—2.5	—2.9	—3.4	—3.8	—3.5	—1.0	2.1	2.8	4.2	4.7	4.9
Carpa de habitación												
26 julio - 2 de agosto	—1.3	—1.3	—1.4	—1.4	—1.7	—2.0	—1.8	—0.6	3.0	4.2	4.0	3.7
8 cm sobre suelo (sombra)												
24 - 31 mayo	—1.7	—2.3	—2.4	—3.0	—4.1	—5.1	—2.7	0.7	1.0	1.8	2.8	3.3
14 - 21 junio												
8 cm sobre suelo (intemperie)												
17 - 24 mayo	—2.4	—2.9	—3.0	—2.9	—2.6	—2.7	—1.7	1.2	1.8	2.6	3.1	3.1
7 - 14 junio												
17 cm de profundidad												
16 - 23 agosto	—3.2	—4.2	—5.1	—6.0	—6.1	—2.2	—1.1	0.0	0.9	1.9	2.9	2.7
31 agosto - 6 setiembre												

Lugar y Fecha	Horas											
1909	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Superficie del ventisquero												
5 al 12 de julio	3.8	2.8	2.6	2.6	1.5	0.0	—0.5	—0.8	—1.6	—1.7	—1.8	—1.6
Gruta del ventisquero												
28 junio - 5 julio	3.8	3.4	4.0	3.8	2.5	1.7	0.9	0.3	—0.8	—0.9	—1.2	—1.5
9 julio - 15 agosto												
Gruta de piedra												
6 - 13 de setiembre	4.8	4.2	4.5	4.7	3.4	2.0	1.2	0.4	0.7	—0.5	—0.8	—1.2
Bodega de piedra												
9-26 de julio	5.1	4.8	4.7	3.4	2.1	0.9	0.2	—0.3	—0.9	—0.8	—0.9	—1.8
Carpa de habitación												
26 julio - 2 de agosto	3.6	2.8	2.7	2.6	2.3	1.2	—0.4	—1.2	—2.0	—1.9	—1.7	—1.4
8 cm sobre suelo (sombra)												
24 - 31 mayo	2.9	2.5	2.0	1.2	0.0	—0.6	—1.5	—2.2	—2.1	—1.6	—1.5	—2.3
14 - 21 junio												
8 cm sobre suelo (intemperie)												
17 - 24 mayo	3.3	2.6	2.4	1.6	—0.2	—0.6	—0.9	—1.5	—1.6	—2.0	—0.8	—2.4
7 - 14 junio												
17 cm de profundidad												
16 - 23 agosto	3.1	2.3	1.8	0.6	—0.1	—0.5	—0.8	—1.2	—1.5	—1.5	—2.1	—2.6
31 agosto - 6 setiembre												

en las grandes alturas del flanco oriental de la Cordillera Real, existe seguramente posibilidad térmica para la vida del hombre, por lo menos en no peores condiciones que por ejemplo en Tierra del Fuego o en Islandia y es muy posible que el ambiente meteorológico permita también la horticultura de estas regiones subtempladas como repollos, hasta tal vez ciertas variedades de avena y de la papa que se cultiva regularmente en la Puna, es decir en una altura de alrededor de 4000 m. A pesar de que en el lado oriental de la Cordillera de los Andes las precipitaciones son abundantes, la radiación es intensa. La altura de 5000 m se puede soportar siempre que no existan contraindicaciones y previa una aclimatización progresiva adecuada a la disminución de la densidad del aire. Como hemos dicho el ambiente térmico es sumamente agradable al sol, pero naturalmente se necesitaría como en Siberia, Islandia o en Tierra del Fuego casas abrigadas con calefacción para pasar la noche. Probablemente los valles andinos más altos jugarán también cierto papel en ciertas afecciones y especialmente en la tuberculosis glandular y pulmonar. El autor se curó en la región descripta de grave tuberculosis para la cual no había encontrado mejoría ni en la costa del Mar del Norte ni en la Selva Negra, y esto a pesar de escasez de alimentos, de grandes penurias y falta de cuidado médico en una región tan desolada. Debe tenerse presente además que gran parte de los resultados obtenidos en Davos y otras alturas de los Alpes o igualmente en las Sierras de Córdoba se deben a la existencia de sanatorios o lugares de cura con una atención especial de los enfermos, sobrealimentación, reposo absoluto y medicamentación.

EL NIVEL DE LAS « MÁS ALTAS CRECIDAS ORDINARIAS » DEL RÍO PARANÁ

PROCEDIMIENTO PARA SU DETERMINACIÓN

POR

LUIS TOSSINI

Résumé. — L'auteur analyse le problème de la determination des plus hautes crues ordinaires des rivières et'sants se séparer d'un rigoureux concept statistique, il demontre que la méthode basée sur les moyennes successives des hauteurs journalières, employée en cet pays pour les parties sujettes au régime fluvial, n'est pas la convenante et qui, au contraire, est bien indiquée celle-des moyennes successives des hauteurs maximes annuelles, en considerant a ce sujet, le phénomène fluvial comme soumis, si non a une variation periodique regulière comme les marées, a variations comprises dans cycles determinés. Ces cycles, eu regard a la rivière Paraná, au Rosario, qui est traité en cet étude a mode d'exemple, sont d'une durée de 10 a 12 années, en moyenne 11,2 étant de 22 a 23 années le cycle complet bien d'accord aux periodes d'activité solaire. L'analyse des observations registrées pendant 56 années au Rosario confirment les conclusions exposées.

I. — INTRODUCCION

La altura de las mayores, o más altas, crecidas ordinarias es la que determina los límites legales de los cauces fluviales, o sea, las líneas de separación entre los terrenos que son de dominio público y los que son susceptibles de dominio privado. Es, éste, un precepto técnico-legal común a la legislación de muchos países, y que está expresado en el Código Civil de la República Argentina por el artículo 2577, el que, en forma incidental, da la definición de los límites de referencia, en los términos siguientes: « Tampoco cons-« tituyen aluvión las arenas o fango que se encuentran comprendi-« dos en los límites del lecho del río, determinado por la línea a « que llegan las más altas aguas en su estado normal ».

La locución « más altas aguas en su estado normal » adolece, evidentemente, de falta de claridad, y podría dar lugar a interpretaciones encontradas, si no fuese un hecho categórico la generalidad

del principio que identifica la definición de que se trata con un nivel característico de crecidas, concretamente, con el nivel de las mayores crecidas normales, u ordinarias. Al respecto, es de recordar que el artículo 35 de la ley española — en la cual debe de haberse inspirado, particularmente, el autor de nuestro Código Civil — es bien claro y explícito. Dice textualmente este artículo: « La ribera « es la faja lateral del álveo comprendida entre el nivel de sus « más bajas aguas y el que éstas alcanzan en sus mayores avenidas « ordinarias, siendo las márgenes las zonas laterales exteriores « que lindan con las riberas ». En el « Proyecto de Reforma del Código Civil », confeccionado por la Comisión nombrada por el P. E. de la Nación en el año 1926, la falta de claridad del art. 2577 queda subsanada, manteniéndose el precepto legal referido. Dice el art. 118 del nuevo Código Civil, que espera la sanción de las Cámaras: « Quedan comprendidos entre los bienes públicos de la Nación « o de las Provincias: ...4º Las playas del mar y de los ríos, en- « tendiéndose por tales la extensión de tierra que las aguas bañan « o desocupan en las más altas mareas o crecidas ordinarias, y no « durante las tempestades ». Por la nueva ley quedaría establecido, pues, categóricamente, que, con relación al régimen fluvial, los límites legales del cauce están determinados por la altura a que llegan las aguas en sus mayores, o más altas, crecidas ordinarias.

En esta definición está implícita la condición de que las crecidas ordinarias estén contenidas — todas — dentro de los límites naturales, o geométricos, del cauce propiamente dicho, o cauce menor. Faltando esta condición, la definición del Código falla en su esencia, y da lugar a un problema indefinido, que puede ser resuelto solamente en base a otro principio. Este aspecto del problema de la línea de ribera lo hemos analizado en otra oportunidad, con un estudio detallado y documentado, y a ese trabajo nos remitimos. (« Las más altas aguas ordinarias y la línea de ribera »; Ciencia y Técnica, año XL, nº 453 y 454). Lo que constituye el tema de esta exposición es el procedimiento o método a seguir para calcular la altura de las más altas crecidas ordinarias, con prescindencia de toda consideración con respecto a su validez para definir, de una manera general, los límites de la ribera.

Hasta hoy, todas las determinaciones de cota correspondiente a la línea de ribera (brevemente: cota de ribera) en los cauces de los ríos Paraná, Uruguay y Paraguay, han sido efectuadas por depen-

dencias de la Dirección General de Navegación y Puertos, en base a un mismo procedimiento, que es el que adoptó el Ing. L. Amespil, de esta repartición, en el año 1900, para calcular la cota de que se trata, en la ribera del río Paraná, frente a Rosario (« Determinación de las más altas aguas ordinarias en los puertos de Rosario y Concepción del Uruguay »). Este procedimiento consiste en promediar todas las alturas diarias observadas durante un cierto número de años, para obtener la altura de *aguas medias*; promediar luego todas las alturas mayores que la de aguas medias, para obtener un nivel que se denomina, convencionalmente, *altas aguas ordinarias*; y por último promediar todas las alturas mayores que este nivel, para obtener el de las *más altas aguas ordinarias*, denominación también convencional, empleada por el técnico nombrado, para definir la cota de ribera en los cauces fluviales.

El método o procedimiento ideado por el Ing. Amespil, es semejante, pero no idéntico, al que había establecido, en el año 1894, el Ing. J. M. Dobson, miembro de la Comisión nombrada expresamente por el M. O. P. de la Nación, para determinar la cota de ribera, en la ribera del Río de la Plata, frente a Buenos Aires. El procedimiento del Ing. Dobson consiste en promediar dos veces sucesivamente las alturas de pleamar, observadas en un cierto número de años, para obtener, con el primer promedio, la altura media de todas las pleamares, o *pleamar media*; y con el segundo, el límite superior de las pleamares ordinarias, o sea, la altura de las *más altas pleamares ordinarias*. Como se ve, los dos procedimientos son distintos, en primer lugar, porque es distinto el número de veces que se promedian las alturas utilizadas, y, en segundo lugar, porque en el primero se utilizan todas las alturas de cada ciclo hidrológico, mientras que en el segundo se utilizan solamente las alturas de culminación del fenómeno, o sea, la altura máxima de cada ciclo.

Con respecto al significado atribuído, por el Ing. Amespil, al resultado de sus operaciones, no pueden caber dudas, puesto que en el informe con que acompañaba su trabajo decía: « Ellos muestran que la *mayor creciente ordinaria* corresponde a la abscisa « 5,20 m (tercer promedio), que se ha registrado 305 veces en un « total de 5844 (5,22 %) y producido en 9 de los 16 años de observación (Ob. cit. Boletín del M. O. P. de la R. A., año 1900, tomo « 1º, pág. 182) ».

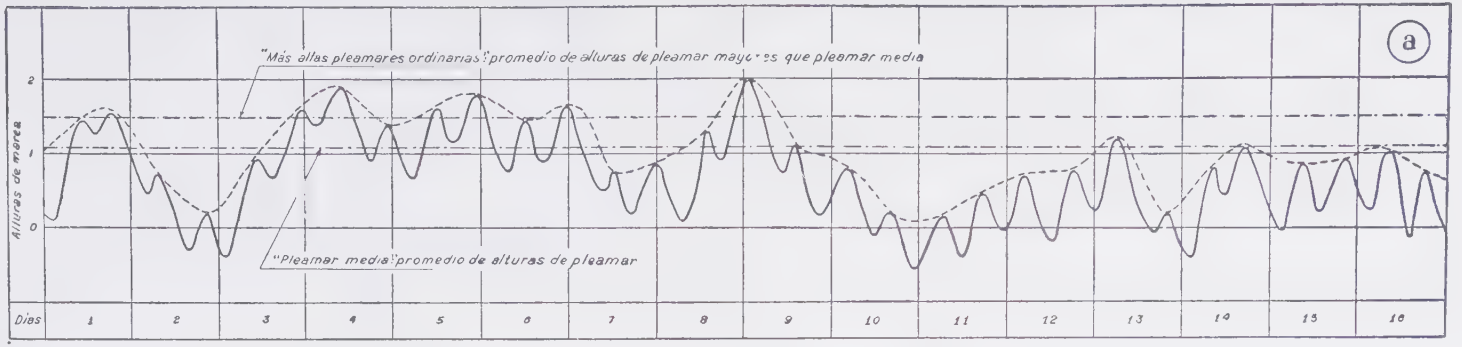
En la definición transcrita hay un error de concepto que vamos a explicar brevemente. Es un principio fundamental de técnica estadística que los primeros promedios de los valores mayores y de los valores menores que el promedio general de los términos de una serie, limitan el campo de los valores normales, o más frecuentes, de esa serie. La relación de frecuencia que corresponde a los valores normales de una serie es del 66 %, cuando se trata de una calificación rigurosa, pero se admite, en el estudio de muchos fenómenos naturales, que una relación de frecuencia igual al 50 % sea suficiente para la calificación indicada. Los límites de los valores normales, así definidos, y los segundos promedios de todos los términos de la serie concuerdan, con mayor o menor aproximación, según que la distribución de las frecuencias de esos términos se ajuste, o no, a la distribución de frecuencias de los errores accidentales, llamada también distribución de Gauss.

La distribución de las frecuencias de alturas de pleamar posee esta característica, y es así que el promedio de alturas de pleamar mayores que la de pleamar media, define, con toda propiedad, el límite superior de las pleamares ordinarias, o sea, la altura de las « más altas pleamares ordinarias o normales ». El procedimiento del Ing. Amespil, en el cual se identifica el tercer promedio de alturas diarias con el límite superior de las crecidas ordinarias, no está ajustado a este principio matemático, y como no está justificado con otro fundamento cualquiera, la validez de la identificación es problemática.

El procedimiento es, pues, objetable: en primer lugar, porque no está basado en la evidencia — o en la demostración previa — de que promediando alturas diarias se llega a un nivel medio de alturas de crecida; y en segundo lugar, porque en todo caso (es decir, dando por demostrada esta premisa), el nivel de las mayores crecidas ordinarias no debería corresponder al segundo, sino al tercer promedio de las alturas mayores que la de aguas medias.

En efecto, si el primer promedio determina el límite superior de las alturas de agua normales, llamadas también *aguas ordinarias* (lo que está de acuerdo con el principio de técnica estadística arriba enunciado, con las reservas debidas al carácter de la distribución de las frecuencias de alturas), es evidente que todas las alturas mayores que este promedio son alturas *extraordinarias*, de hecho, *alturas de crecida*. Haciendo el promedio de todas estas alturas se

DETERMINACIÓN DE "LAS MÁS ALTAS MAREAS ORDINARIAS" POR PROMEDIOS SUCESIVOS DE ALTURAS DE PLEAMAR (MÉTODO DEL ING. DOBSON) Lámina 1º



DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE "LAS MAYORES CRECIDAS ORDINARIAS" POR PROMEDIOS SUCESIVOS DE ALTURAS DIARIAS. MÉTODO DEL ING. AMESPIL)

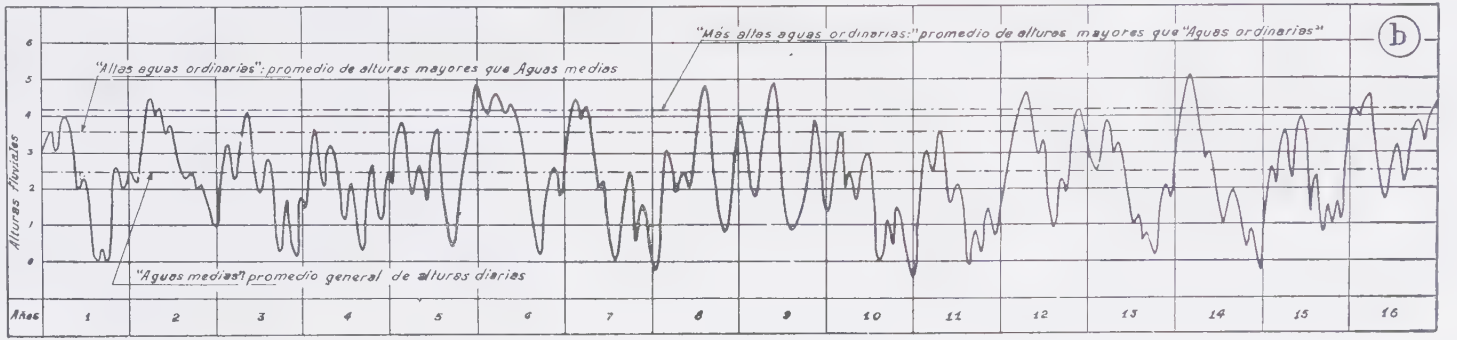
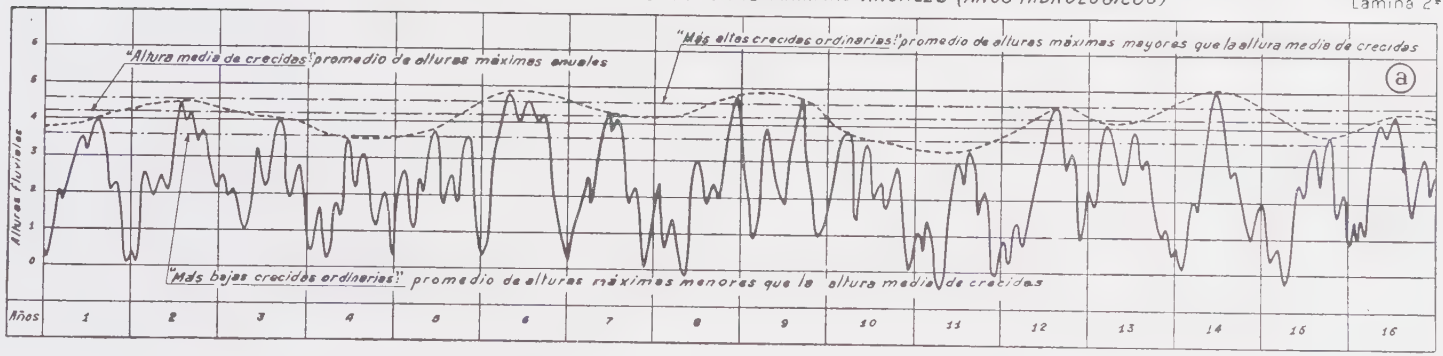
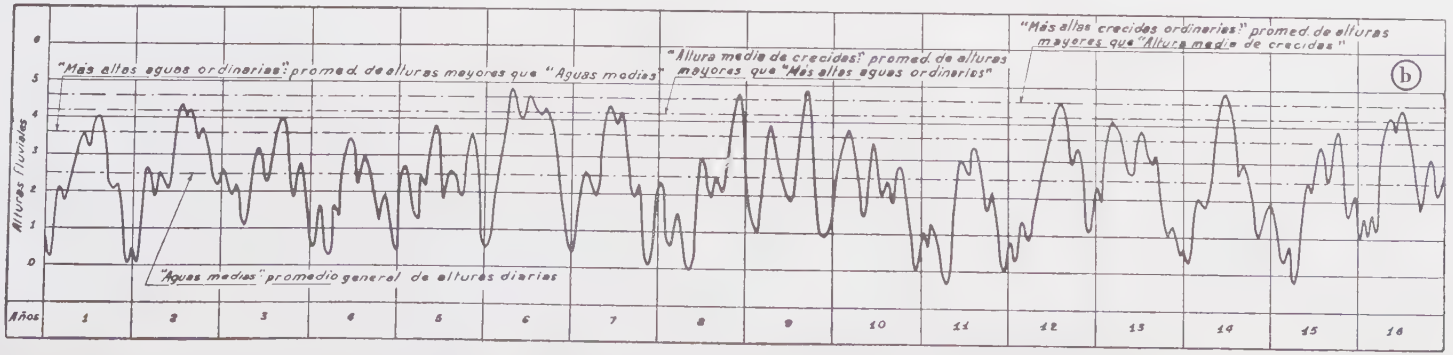


Lámina 2ª

MÉTODO DE LOS PROMEDIOS SUCESIVOS DE ALTURAS MÁXIMAS ANUALES (AÑOS HIDROLÓGICOS)



MÉTODO DE LOS PROMEDIOS SUCESIVOS DE ALTURAS DIARIAS



obtiene un valor que representa, pues, un *nivel medio de crecidas*; y haciendo el promedio de todas las alturas mayores que este segundo promedio, se obtiene, evidentemente, el límite superior de las *alturas normales de crecida*, o sea, un nivel que puede corresponder al de las *más altas crecidas normales u ordinarias*.

Como complemento gráfico de los conceptos expuestos en los párrafos que anteceden, hemos dibujado los diagramas de las láminas 1ª y 2ª. En los dos diagramas de la lámina 1ª se ve claramente en qué consisten los dos procedimientos del Ing. Dobson y del Ing. Amespil que hemos descripto: el primero corresponde, gráficamente, a dos integraciones sucesivas de la curva envolvente del diagrama de alturas de marea, y los resultados de estas integraciones corresponden a las definiciones enunciadas; el segundo consiste en tres integraciones sucesivas del diagrama de alturas fluviales diarias, y los resultados de la segunda y de la tercera integración no corresponden, evidentemente, a las mismas definiciones.

El método original del Ing. Dobson, aplicado al cálculo de la altura de las « más altas crecidas fluviales ordinarias », requiere series de alturas máximas de crecidas (alturas máximas anuales, si el ciclo hidrológico del río que se estudia es anual), y no series de alturas diarias. El procedimiento está representado, esquemáticamente, en el gráfico (*a*) de la lámina 2ª.

El procedimiento ideado por el Ing. Amespil también puede emplearse para calcular la altura de que se trata — como quedará demostrado, prácticamente, más adelante — pero a condición de llegar hasta el tercer promedio de las alturas mayores que la de aguas medias; este procedimiento está representado esquemáticamente, en el gráfico (*b*) de la lámina 2ª.

Estos dos procedimientos que dan resultados casi idénticos, se han empleado en las operaciones ejecutadas para calcular la altura de las más altas crecidas ordinarias del río Paraná, frente a Rosario, operaciones que se describen en las páginas que siguen.

II. — EL PROCEDIMIENTO ESTADISTICO, EN LA DETERMINACION DE LA ALTURA DE LAS MAYORES CRECIDAS ORDINARIAS

El fenómeno de las crecidas fluviales es periódico — se entiende, en sentido no riguroso —y su amplitud varía, como la de la marea, entre límites determinados. El procedimiento estadístico es aplicable, pues, a su estudio — para calcular valores medios de su am-

plitud — con los mismos fundamentos con que se aplica al estudio del fenómeno de la marea.

En este procedimiento es factor determinante del grado de aproximación de los resultados el número de los datos estadísticos utilizados, puesto que, aumentando el número, disminuye el efecto debido a las causas accidentales que perturban el fenómeno, originando valores extraordinarios — tanto por exceso, como por defecto — de su amplitud.

Excluyendo la condición de un número muy grande de datos estadísticos — de la que se puede prescindir, puesto que para las finalidades prácticas del problema que se analiza, es suficiente que el error medio del resultado esté contenido dentro de ciertos límites — el problema queda reducido a la determinación del número de datos que deberán utilizarse, para que el resultado pueda considerarse satisfactorio. Para su solución recurrimos a la « Teoría de los errores » y empleamos sus fórmulas para calcular el error medio de que están afectados los resultados obtenidos en base a series progresivas de datos estadísticos; la serie cuyo resultado está afectado del error que se considera como máximo admisible da el número de términos necesarios para la determinación.

Existe, además, otro medio que permite formar juicio con respecto a la duración del período de observaciones, o sea, al número de datos estadísticos necesarios al fin de obtener un resultado que no esté afectado de un error excesivo. En los fenómenos de que tratamos, la intensidad varía segun ciclos elementales (semidiurno, el correspondiente a la oscilación del nivel del mar, y anual el correspondiente a la oscilación de la altura fluvial), y según ciclos de mayor duración, al término de los cuales sus caracteres vuelven a producirse con valores aproximadamente iguales. Las causas accidentales que perturban — en su ciclo diario — el fenómeno de la marea, o modifica, en su ciclo anual, el volumen de las precipitaciones en las cuencas fluviales, constituyen, evidentemente, el azar cuyo efecto se desea anular con un gran número de observaciones. Si los ciclos a que nos referimos son de larga duración con respecto a la de los ciclos elementales, las irregularidades o perturbaciones debidas al azar tienden a compensarse, y los promedios sucesivos de los términos de las series correspondientes deben dar valores medios de la intensidad del fenómeno, muy próximos a los verdaderos.

En el fenómeno de las mareas existe un ciclo de 18 años y 11,33 días, al cabo del cual ellas vuelven a producirse del mismo modo, es decir, con amplitudes aproximadamente iguales. Determina este ciclo la variación de las posiciones relativas de la Tierra, la Luna y el Sol en el espacio, y mide el tiempo que transcurre entre dos épocas en que los sistemas de fuerzas que actúan sobre la masa líquida de la Tierra son los mismos (*). Si se comparan las cifras de los anuarios de marea correspondientes a un lugar y a dos fechas entre las que haya transcurrido el período indicado de 18 años y 11,33 días, se encuentra que ellas son, en la mayoría de las veces, iguales. Las discordancias o diferencias que se observan entre unas cifras y otras son efectos de las causas fortuitas a que hemo aludido, y por ley natural, son una veces positivas, y otras negativas. Las frecuencias, o número de veces que se produce la pleamar en un período de 18 años, igual a 12.690, hace presumir, fundadamente, que el número de las unidades estadísticas afectadas por las causas fortuitas sea suficientemente grande para que los efectos de estas causas queden prácticamente compensados.

Los resultados de las operaciones que se describen a continuación y que figuran en el cuadro que va más adelante confirman esta presunción. Hemos operado con las alturas de pleamar observadas en el mareógrafo de Bs. Aires, desde el año 1905 hasta el año 1940 inclusive, es decir, durante un período continuo de 36 años. Por el procedimiento de los promedios sucesivos, hemos calculado la altura de la « pleamar media » y la de las « más altas pleamares ordinarias », para todo el período de observaciones, que

(*) La línea de los *nodos*, determinada por la intersección del plano de la eclíptica con el de la órbita lunar, efectúa una revolución completa en 18,66 años, en sentido retrógrado. Dependiente también de este movimiento, el mes draconítico (tiempo transcurrido entre dos pasos sucesivos de la Luna por el mismo nodo), tiene una duración igual a 27,21 días. El mes *sinódico*, que es el tiempo transcurrido entre dos conjunciones sucesivas de la Luna y del Sol, tiene una duración igual a 29,53 días. Para que vuelva a producirse una dada posición de la Luna con relación a las de la Tierra y del Sol — o también, para que vuelvan a repetirse en el mismo orden, los eclipses de Luna y Sol — es necesario. evidentemente, que transcurra un período que comprenda un número entero de meses *draconíticos* y de meses *sinódicos*. Este período, que comprende 242 meses draconíticos, o 223 meses sinódicos o 6585,33 días solares medios, o sea, 18 años y 11,33 días, es el llamado período o ciclo de *Saros*.

comprende, en 36 años, 23.852 pleamares observadas. Hemos ejecutado, luego, las mismas operaciones para dos períodos de 18 años, para tres períodos de 12 años, y para cuatro períodos de 9 años de duración, comprendidos en el período completo considerado.

Nº DE ORDEN	PERIODO DE OBSERVACIONES AÑOS	DURACION DE LOS PERIODOS AÑOS	NUMERO DE PLEAMARES OBSERVADAS	ALTURA DE		DESVIACION MAXIMA M
				PLEAMAR MEDIA M	MAS ALTAS PLEAMARES ORDINARIAS M	
1	1905-1940	36	23852	1,139	1,562	
2	1905-1922	18	11966	1,124	1,539	
3	1923-1940	18	11886	1,155	1,587	+ 0,025
4	1905-1916	12	7944	1,128	1,545	
5	1917-1928	12	8052	1,117	1,530	
6	1929-1940	12	7856	1,171	1,605	+ 0,043
7	1905-1913	9	5951	1,129	1,546	
8	1914-1922	9	6015	1,119	1,533	
9	1923-1931	9	6009	1,132	1,556	
10	1932-1940	9	5877	1,178	1,611	+ 0,049

Si admitimos, razonablemente, que la altura 1,562 m, obtenida en base de las operaciones ejecutadas sobre los datos de 36 años de observaciones, es la que más se aproxima al valor verdadero de la altura de pleamar media, podemos formar un criterio con respecto al error temible en los resultados de las operaciones ejecutadas en base de los datos correspondientes a períodos más cortos.

Vemos así, que un período de 9 años, o de 12 años, debe considerarse demasiado corto, puesto que es de temer, en el resultado de las operaciones correspondientes, un error de 49 mm, o de 43 mm; mientras que un período de 18 años de observaciones puede considerarse de duración suficiente — a los efectos de la aproximación mínima requerida — dado que el error del resultado no pasa de 25 mm. Este límite de error, naturalmente, lo hemos fijado de una manera arbitraria, pero ajustándonos a un criterio discrecional, sugerido por las limitadas exigencias de la determinación de que tratamos.

Con un razonamiento análogo puede encararse el estudio del fenómeno de las crecidas fluviales. El régimen del río Paraná no se caracteriza, como el de la marea, por una variación periódica regular de sus alturas máximas anuales, pudiéndosele atribuir, cuando más, un carácter pulsativo muy irregular. Pero el fenómeno debe responder a fuerzas que varían según determinadas leyes, principalmente a las del sol, centro de nuestro sistema planetario, regulador del movimiento de la Tierra y de los planetas, fuente de calor y luz, origen y explicación de todos los fenómenos que se producen sobre la Tierra.

Con respecto a los fenómenos meteorológicos, la influencia que ejerce la actividad solar sobre los mismos se manifiesta de una manera tan complicada que resulta imposible conocer las eventuales relaciones de correspondencia que ligan los unos a la otra, pero esa influencia debe ciertamente existir. No es el conocimiento de esas relaciones lo que interesa a nuestro estudio, sino, y simplemente, el del hecho que las variaciones solares y las de nuestra atmósfera están ligadas por relaciones directas de « causa a efecto ». Entonces, y en armonía con los conceptos expuestos más arriba, el estudio del fenómeno de las crecidas fluviales puede plantearse tomando en consideración el período de las variaciones de la actividad solar, llamado también, « de las manchas solares ».

El ciclo de referencia no es regular en su desarrollo y tampoco en su duración, que varía entre 10 y 12 años, siendo de 11,2 años su valor medio. Además, estudios recientes hacen suponer que el ciclo solar completo sea de la duración de 22 ó de 23 años, más bien que de 11 años, y que la diferente intensidad de los ciclos sea debida a una sobreposición del ciclo undecenal y de otros ciclos más cortos y más largos. Excluyendo el ciclo de larga duración, que es desconocido y que, por otra parte, no podríamos tomar en cuenta ni en su duración aproximada, en razón del período que abarcan las observaciones hidrométricas del río Paraná, inferimos que los ciclos de 11 y de 22 años, podrían servir de base para el ensayo de un procedimiento destinado al cálculo de las « más altas crecidas ordinarias ».

Aquí surge, de inmediato, la duda de que, con la serie de 22 alturas máximas anuales, comprendidas en el período de observaciones correspondientes a un ciclo de 22 años, el problema de que se trata pueda quedar resuelto con un grado de precisión compa-

rable con el de la determinación de la altura de las « más altas pleamares ordinarias », ejecutada en base a una serie de 12.690 observaciones, comprendidas en un período de 18 años. Parecería lógico excluir la posibilidad de que una serie de 22 alturas máximas anuales sea suficiente a los fines de que, en sus promedios sucesivos, queden compensados los valores extraordinarios debidos a causas accidentales, si no fuese también, o tanto más, lógico admitir que un fenómeno de largo período, como lo es el de una crecida fluvial, puede ser modificado — en sus caracteres normales — solamente por causas de larga duración. De larga duración, y por consiguiente de poca o escasa frecuencia, de lo cual cabe deducir que los valores extraordinarios observados en la marcha del fenómeno deben responder, en su totalidad, a las variaciones propias de las fuerzas naturales que lo originan — principalmente la actividad solar — y que solamente los valores excepcionales de su amplitud deban atribuirse a causas accidentales o fortuitas.

Planteado en estos términos, el problema queda simplificado y su solución, con relación al número de observaciones o datos estadísticos necesarios para asegurar en el resultado un determinado grado de aproximación, aparece fácil. En efecto, si se efectúan las operaciones en base a series continuas de alturas máximas anuales, correspondientes, cada una, a un ciclo solar de 22, ó de 11 años, y los resultados hallados concuerdan entre sí de una manera satisfactoria, se tiene la prueba de que la hipótesis hecha responde a la realidad, y que el procedimiento esbozado está, matemática y físicamente, fundado.

En las páginas que siguen se describen detalladamente las operaciones ejecutadas para llegar, por medio de un procedimiento sencillo, a la determinación precisa de la altura de « las más altas crecidas ordinarias » del río Paraná, en el hidrómetro de Rosario.

III. — METODO DE LOS PROMEDIOS SUCESIVOS DE ALTURAS MAXIMAS ANUALES, POR SERIES CICLICAS UNDECENALES

La altura hidrométrica del río Paraná, en Rosario, se viene observando, diariamente, desde el año 1875, pero las observaciones de los primeros 9 años no son muy fidedignas, razón por la cual, para este estudio, se utilizarán solamente los datos registrados a partir del año 1884 inclusive, es decir, en un período de observaciones continuas de 56 años.

Este período comprende dos y medio ciclos solares de 22 años o cinco ciclos solares de 11,2 años de duración media, siendo así que el año 1883, que precede al primer año del período de observaciones, y el año 1939 con que termina, han sido años de máxima frecuencia en las manchas solares.

Aparte del hecho de que el ciclo de 22 años no está bien definido, se impone la preferencia al ciclo de 11 y 12 años, que permite una mayor división del período de las observaciones registradas y una mejor comparación de los resultados. Se ha dividido, pues, el período total de observaciones en cinco períodos, fijando como límite de los mismos los años de máxima actividad solar; cada período empieza con el año que sigue a un máximo y termina con el del máximo sucesivo. Fueron de máxima actividad solar los años 1883, 1893, 1905, 1917, 1928 y 1939, de modo que se tienen dos períodos de 11 años, dos de 12 y uno de 10 años de duración.

Sobre las series de alturas máximas anuales correspondientes a estos períodos, se han efectuado las operaciones estadísticas que hemos explicado en el primer capítulo de esta monografía, y que consisten en promediar dos veces sucesivamente los valores de cada serie.

La serie de 56 alturas máximas anuales observadas en el período total de observaciones ha quedado reducida a 54 unidades estadísticas, por una depuración efectuada con un criterio en cierto modo discrecional, que vamos a explicar. Como en todo fenómeno natural, en el de las crecidas, la división de sus unidades en « ordinarias » y « extraordinarias » no siempre es suficiente para comprender todos los valores de la serie. En la serie de que se trata hay una altura (la máxima del año 1905) que excedió en mucho la altura de las mayores crecidas extraordinarias, y que por eso no puede clasificarse entre estas últimas. Por su magnitud, y por ser única en un período de 56 años, la crecida del año 1905 debe ser considerada un fenómeno de carácter excepcional, empleando este término en su significado cabal y estadístico, y no en sentido puramente convencional.

Del mismo modo, la crecida del año 1911, que no alcanzó la altura de las más bajas crecidas extraordinarias (extraordinarias bajas) debe ser considerado un hecho que no corresponde a la clase de los que se computan, es decir, que debe considerarse como un hecho también de carácter excepcional.

En las operaciones estadísticas, que están basadas sobre series de un número reducido de términos (como, por ejemplo, las que tienen por objeto la determinación de valores medios de la producción agraria), es norma general separar de la serie los datos que sobresalen por su valor muy escaso o excesivo, considerándoselos extraños a la marcha normal del fenómeno que se estudia. La separación del dato excepcional es tanto más necesaria cuanto menor es el número de los datos estadísticos que forman la serie, porque evidentemente su influencia sobre el valor medio es tanto mayor. En nuestras operaciones, que comprenden series de 10, 11 y 12 términos, la eliminación de los valores de carácter excepcional, la consideramos, más que conveniente, absolutamente necesaria.

(*Continuará*)

PROFESOR Dr. CARLOS BRUCH

1873-1943

El 3 de julio de 1943 falleció, en su residencia de Vicente López, el Dr. Carlos Bruch, Jefe del Departamento de Zoología del Museo de La Plata; entomólogo honorario del Museo Argentino de Cien-

cias Naturales; socio correspondiente de la Sociedad Científica Argentina; autor de más de 150 estudios en su mayor parte sobre coleópteros y formícidos; y poseedor de una notable colección pri-

vada de ejemplares de insectos, hoy conservada en el Museo de Buenos Aires.

De origen alemán, había llegado al país a la temprana edad de 18 años, formándose al lado de D. Francisco P. Moreno, a fuerza de una suma increíble de trabajo, estudio y perseverancia, y habiendo llegado a reunir los extraordinarios conocimientos que poseía sobre materia entomológica, sin cursar estudios universitarios, y sólo por su labor de autodidacta. Es cierto que tuvo en Moreno un amigo y maestro que avivó su vocación; y en el Museo de La Plata, donde principió a trabajar, encontró sobrado material que facilitó sus tareas. Sus primeras publicaciones, aparecidas en 1902 y 1904 en la Revista del Museo de La Plata, trataron asuntos de carácter más bien arqueológico, describiendo esculturas indígenas arcaicas, piedras pintadas, y sepulcros calchaquíes. Volvió más tarde a ocuparse de temas parecidos, con motivo de la expedición a Jujuy que efectuó en 1906 acompñando al Prof. R. Lehmann-Nitsche, y colaborando con Félix F. Outes en diversas publicaciones aparecidas en 1910 sobre los aborígenes argentinos, las viejas razas, etc. Formó parte de las comisiones que en distintas oportunidades exploraron arqueológicamente las provincias de Catamarca y Tucumán; estudió la antropometría de los habitantes del norte argentino; pero a partir de 1914, toda su copiosa bibliografía acusa exclusivamente títulos de Memorias y Monografías consagradas a investigaciones entomológicas.

Del Museo de La Plata pasó el Dr. Bruch al de Buenos Aires, donde pudo intensificar su preparación, analizando con infatigable empeño las vitrinas conteniendo las colecciones de insectos, anotando los textos nacionales y extranjeros dedicados a esta especialidad, y haciendo él, por su cuenta, descripciones más detalladas y determinaciones más precisas.

Habilísimo fotógrafo al par que dibujante diestro, su nunca saciada curiosidad y deseo de saber lo llevó a recorrer el país formando una enorme colección de ejemplares de insectos. Tal cúmulo de piezas interesantes consiguió reunir, que Bruch se vió forzado a limitar sus ambiciones de estudioso, concretando en adelante sus series a los coleópteros y a las hormigas. Entre los primeros, descubrió numerosas especies nuevas, elaborando un detallado catálogo con más de 5000 descripciones de coleópteros argentinos, que empezó a ver la luz en 1910 en la Revista del Museo de La Plata,

agregándole posteriormente apéndices y complementos, el último de los cuales data de 1938, con datos de más de 7000 especies.

En cuanto al estudio de las hormigas, llevado a cabo con no menos dedicación, los trabajos de Bruch fueron compartidos con el Dr. Angel Gallardo, otro ilustre naturalista argentino. Entre las muchas curiosidades de la vida y costumbres de las hormigas que así fueron puestas de relieve, es especialmente interesante la acción de los « mirmecófilos », pequeños seres « amigos de las hormigas », así llamados por servir como limpiadores de los hormigueros, al devorar los residuos no utilizables por las hormigas. Es cierto que algunas especies devoran también a las hormigas muertas, pero sin atacar nunca a las larvas de las hormigas.

Bruch se ocupó especialmente de los mirmecófilos pertenecientes al orden de los coleópteros, pero estudió también un gran número de especies de otros órdenes que también viven en los hormigueros: hay aquí un ejemplo de « mimetismo adquirido » que permite a estos pequeños seres parásitos confundirse con las hormigas por su gran parecido con ellas y penetrar en los hormigueros sin llamar la atención de los miembros de la colonia.

Con sus notables conocimientos de entomología, unidos a una increíble paciencia y a su extraordinaria habilidad técnica, Bruch conseguía registrar en la cámara fotográfica los diversos aspectos biológicos de los insectos que estudiaba *in vivo*. Entre las 400 cajas que contienen sus colecciones y archivo fotográfico, hay algunas series, como las relativas a la vida de la hormiga negra, que son de inestimable valor científico, ilustrando, con el detalle propio de una fotografía, la evolución de la hormiga madre, el desarrollo de la honguera de la cual surge el hormiguero, el nacimiento de las larvas, etc. Las colecciones de ejemplares y de fotografías de Bruch, llamaron tanto la atención de los entendidos que una misión norteamericana trató de adquirirlas oponiéndose a ello el Dr. Bruch. Se gestionó su adquisición por parte del Museo Argentino de Ciencias Naturales, donde están a disposición de los estudiosos.

Las donaciones hechas al Museo en varias ocasiones por el Dr. Bruch, lo hicieron acreedor al honroso título de « Benefactor del Museo », que le fué otorgado por el Ministerio de Justicia e Instrucción Pública en 1926. Poseía además el Premio Moreno, que le fué adjudicado en 1931, con lo cual quedaba incorporado el nombre de Bruch a la breve lista formada por el geólogo Steimann, el botánico Lillo y el zoólogo Dabbene.

Los trabajos de Bruch habían alcanzado renombre universal. Para su clasificación de los coleópteros había contado con la colaboración de los más ilustres especialistas de Europa y de los Estados Unidos, que mantuvieron durante largos años, nutrida correspondencia con su colega argentino. En 1908, ya se publicaron trabajos de Bruch en el Deutsche Entomologische Zeitschrift. En los *Anales* de nuestra Sociedad, figuran los siguientes:

Metamorfosis del *Taphrocerus elongatus*, Gory (coleóptero buprestido). Tomo 82, pág. 251, 1916.

Descripción de un nuevo género y de dos nuevas especies de estafilínidos mirmecófilos. Tomo 82, pág. 257, 1916.

Costumbres y nidos de hormigas. Tomo 83, pág. 302 y tomo 84, pág. 154; 1917.

Trois nouveaux hyménoptéres d'Argentine, recueillis par C. Bruch et décrits par J. J. Keiffer. Tomo 94, pág. 205, 1922.

Resultados de la primera expedición a Tierra del Fuego (1921), enviada por la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires. Algunos coleópteros de la Tierra del Fuego. Tomo 98, pág. 231-240, 1925.

Nidificación del *Sceliphron figulus* (Dahlb.) D. T., y observaciones biológicas sobre esa especie. Tomo 110, pág. 367, 1930.

Apuntes sobre costumbres de *Trypoxylon pallidifasse* Sauss. (Hymenoptera). Tomo 114, pág. 49, 1932.

Las formas femeninas de *Eciton*. Descripción y redescripción de algunas especies de la Argentina. Tomo 118, pág. 113, 1934.

Al tener noticia de su fallecimiento, la *Sociedad Científica Argentina* designó al Dr. José Yepes para hacer uso de la palabra en el acto del sepelio; comisionó a los señores socios Ing. J. B. Marchionatto, C. A. Lizer y Trelles y Prof. J. F. Molfino, para representar a la Sociedad en el velatorio e inhumación, y pasó nota de pésame a los deudos.

En nombre del Instituto del Museo de La Plata, despidió los restos de Bruch el Dr. Max Biraben, quien entre otras reflexiones elogiosas para el sabio desaparecido, dijo:

Su existencia nos proporciona un bello ejemplo de humildad y de amor en el desarrollo de una vocación. Despaciosamente, sin impaciencia, sin avidez de sonoridad, se fué elaborando su conquista y se fué imponiendo su personalidad, sin que nada turbara su maravillosa contracción al trabajo. Modesto, probo, leal, sin riquezas, sin envidias, extraño a las vanidades, su vida toda fué una lección; nos enseña lo que puede la perseverancia puesta al servicio de un ideal de superación. Su obra nos muestra cómo se llega a la cumbre por la ruta del trabajo, del orden y de la honestidad.

Seguidamente, el profesor José De Carlo, que habló en representación del Museo Argentino de Ciencias Naturales, señaló que « conformes con lo inexorable despedimos un maestro, pero conservándose para nosotros y nuestros sucesores algo que jamás morirá: el ejemplo de su laboriosidad, el valor de sus importantes trabajos y sus virtudes caballerescas », y luego, por la Sociedad Entomológica Argentina y la Sociedad Científica Argentina pronunció breves palabras el Dr. José Yepes, quien dijo, entre otras cosas: « Interpreto el pesar unánime causado por tu partida de este mundo, que tanto te embelesó en tu sentir de estudioso, y en el que dedicaste a la ciencia argentina toda una vida de fecunda labor y bondad sin límites ».

En representación de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales habló, por último, el profesor Alejandro Bordas.

Entre los que se han ocupado de reseñar la obra científica del Dr. Bruch con la detención que la misma merece, se halla el Ing. Carlos A. Lizer y Trelles, que cultivó su amistad desde 1908, hasta el momento de su muerte, dedicando al estudio de sus trabajos entomológicos tres escritos, aparecidos dos de ellos en la Revista *Physis* (Vol. VII, pág. 213-227, año 1924; y Vol. XI, pág. 308-321, año 1933), y el tercero en la *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* (Vol. IX, pág. 13-21, año 1937). Poco después de la desaparición de Bruch, se efectuó una reunión de comunicaciones en dicha Sociedad, en homenaje a su ex socio honorario, leyendo en esa ocasión el Ing. Lizer y Trelles una nueva nota de carácter biográfico, y haciendo conocer además una completa bibliografía del Dr. Bruch.

A continuación extractamos y transcribimos algunos párrafos de dicha comunicación, por perfilar ellos nuevos aspectos poco conocidos de este sabio; e incluímos también *in extenso* la Bibliografía presentada por Lizer y Trelles, por considerarla de gran interés como referencia para consultas bibliográficas útiles a los entomólogos.

. . . . . .

Este anhelo incontenible de trabajo, propio de su idiosincrasia, fué, quizá, lo que le precipitó el fin. Le tenían muy sin cuidado las recomendaciones de los facultativos y las súplicas de los deudos más allegados y amigos más íntimos, para que disminuyese sus horas de labor. Cuando le recrudecía el mal, aminoraba el quehacer, pero no bien aquél comenzaba a disminuir, reincidía en lo que fué la pasión de su vida entera: la *Entomología*, en los grupos en que se había especializado, aunque su talento le permitía emprender investigaciones serias en los órdenes que nunca había estudiado especialmente.

Pruebas al canto: cuando, en 1933, por encargo de la entonces Comisión Central de Investigaciones sobre la Langosta, inicia los memorables ensayos bio-etológicos sobre la *Schitoscerca paranensis*, en su residencia de Vicente López, y prosigue, sin desmayo, durante los veranos que pasa en la localidad «La Granja» de Alta Gracia. Y así, por un lapso de cuatro años, no ceja en su empeño de desentrañar el arcano de nuestra maldita langosta voladora. Sí, maldita, como él repetía a cada instante, pues se le consumía la vida al notar que no llegaba a obtener los resultados previstos en las experimentaciones, con tanta minuciosidad planeadas y seguidas incesantemente, sin dejar transcurrir un solo día sin examinar todas y cada una de las numerosas jaulas en que tenía repartidas sus crías. ¡Cuántas y cuántas veces lo encontré en plena faena, prestando a éstas solícitos cuidados y observando circunstanciadamente cuanto ocurría en sus diminutos insectarios, para asentar las anotaciones pertinentes en cada uno de los respectivos protocolos!

Aquel trabajo ímprobo, rayano en la obsesión, lo ponía fuera de sí...

. . . . . .

Pero la voluntad se propuso a todas las contingencias; ahí están sus tres trabajos (nos. 136, 137 y 147 de la Bibliografía), que exponen todo cuanto pudo observar mientras integró la Comisión Central, y pese a su continuo descontento.

. . . . . .

Aún hay más que agregar. Mientras efectuaba esas prolijas investigaciones, le quedaba aún tiempo para realizar otras de primera categoría, que son, por lo menos, nueve (nos. 131 a 135 y 138 a 140 de la Bibliografía). ¡Cómo no hemos de admirar, pues, esa prodigiosa capacidad de trabajo, si en tres años da a la estampa doce magníficas publicaciones, y tiene por lo menos, al mismo tiempo, otra docena más en preparación!

¡Y qué he de decir de las diez Misceláneas Entomológicas, aparecidas en cuatro años, en las que no se sabe qué admirar más: si la minuciosidad del texto o las inimitables ilustraciones fotográficas y los nítidos dibujos, al parecer trazados por mano firme de joven de veinte años! ¿Cómo es posible no maravillarse frente a un hecho casi inconcebible; un hombre casi cegado, atacado de hemianopsia, que sólo le deja un sector activo de un cuarto de visión y que, no obstante, produce fotografías y diseños impecables, tanto como los que obtuvo en pleno goce de sus facultades físicas?

. . . . . .

Al propio tiempo, y esto también bordea los límites de lo extraordinario, se puso a investigar con todo ahinco las impresiones de insectos fósiles halladas en la Patagonia por el Dr. Frenguelli. Este trabajo tan delicado, complejo y difícil, lo había entusiasmado de manera insólita; estaba como subyugado, y por largas temporadas su conversación giraba sobre las formas nuevas que aparecían en las renovadas remesas de trozos pétreos llegados a sus manos. Como la observación directa de aquellas impresiones, cualquiera fuese la combinación óptica empleada, no daba sino muy vaga idea de la configuración del inseto que las había estampado, recurrió a la fotografía, y con ella se produjo el milagro. Luego de innúmeros ensayos, llegó al desiderátum en la incidencia de los rayos lumi-

nosos, que, de tal suerte, le proporcionaron negativos de relieves tan significativos, que quien no hubiese visto las respectivas muestras, creería tener ante los ojos la reproducción fiel del animal y no la de su simple huella.

. . . . . .

Si en el curso de esta comunicación, lo mismo que en otras anteriores, he insistido tanto en poner de relieve el envidiable arte de ilustrar gráficamente la mayor parte de sus trabajos, estimo que es llegada la hora de dar a conocer, — porque muchos lo ignoran — los medios rudimentarios de que disponía Bruch para obtener tan maravillosas fotografías. Un aparato de lo más primitivo que pueda uno imaginarse, adquirido por la modesta suma de diez pesos en una casa de compraventa; lo tuvo en uso por espacio de treinta años; eso fué todo, en cuanto atañe a la parte material: la otra, señores, no puede comprarse a ningún precio.

. . . . . .

Que el ejemplo de esta vida inmolada en beneficio del progreso de la ciencia de los insectos, nos impela a imitarla; y que el recuerdo del amigo ido esté perennemente en el corazón de todos nosotros.

Bibliografia del Doctor Carlos Bruch (1902-1942)

1. — La piedra pintada del arroyo Vaca Mala y las esculturas de la cueva de Junín de los Andes, R.M.L.P., X, pp. 173-176, **1902**, lám. I-II, fig. 1-2.
2. — Descripción de algunos sepulcros calchaquíes, resultado de las excavaciones efectuadas en Hualfin (Prov. de Catamarca), R.M.L.P., XI, pp. 11-28, **1904**, lám. I-IV.
3. — La piedra pintada de Manzanito (territorio de Río Negro), R.M.L.P., XI, pp. 71-72, **1904**.
4. — Le nid de l'*Eumenes canaliculata* (01) (guepe solitaire) et observations sur deux de ses parasites, R.M.L.P., XI, pp. 223-226, **1904**, 1 lámina.
5. — Enumeración de una colección de aves de las provincias de Salta y Jujuy y Descripción de un nuevo tiránido (*Muscisaxicola Morenoi*), R.M.L.P., XI, pp. 245-260, **1904**.
6. — Metamorfosis y biología de coleópteros argentinos (I), R.M.L.P., XI, pp. 315-328, **1904**, lám. I-III.
7. — Algunas observaciones sobre los enemigos del Bicho de cesto (*Oeceticus platensis*), R.J.Z., pp. 117-122, **1905**, fig.
8. — Metamorfosis y biología de coleópteros argentinos (II), R.M.L.P., XII, pp. 205, 218. **1906**, lám. I-III.
9. — Metamorfosis y biología de coleópteros argentinos, R.M.L.P., XIV, pp. 123-142, **1907**, lám. I-V.
10. — Eine neue Carabidengattung aus Argentinien *Cicindis Horni* Bruch (Col.) D.E.Z., pp. 497-500, **1908**, fig. 1-4.
11. — Ein neuer Megalopus aus Argentinien *Megalopus Jacobyi* Bruch. (col. shrys), D.E.Z., pp. 716-717. **1908**, fig.
12. — Longicornios argentinos nuevos o poco conocidos (I), R.M.L.P., XV, pp. 198-220, **1908**, fig.

13. — Resultados generales de la expedición a Jujuy, realizada en 1906 por los profesores R. Lehmann-Nitsche y Carlos Bruch (Contribución con un atlas de 50 láminas por C. Bruch), A.M.L.P., I, **1908**.
14. — Nuevas especies de los géneros *Philochloenia* y *Demodema* (Col. Lamel), R.M.L.P., XVI, pp. 340-352, **1909**, lám. I-II, fig.
15. — Entomologisch-ethnographische Objekte aus dem La Plata Museum, D.E.Z., pp. 65-68, 1909, lám. II, fig. 1-3.
16. — Neue Buprestiden aus Argentinien nebst synonymischen Berichtigungen (Col.), D.E.Z., pp. 746-750, **1909**.
17. — Descripción de dos lamelicornios de la fauna argentina, R.M.L.P., XVII, pp. 71-77, **1910-11**, fig.
18. — Catálogo sistemático de los Coleópteros de la República Argentina (p. I), R.M.L.P., XVII, pp. 143-180, **1910-11**.
19. — Catálogo sistemático, etc. (p. IV), R.M.L.P., XVII, pp. 181-225, **1910-11**.
20. — Catálogo sistemático, etc. (p. V), R.M.L.P., XVII, pp. 226-260, **1910-11**.
21. — Las viejas razas argentinas (6 cuadros murales y texto explicativo), por Félix F. Outes y Carlos Bruch, Buenos Aires, **1910**. (Colaboración).
22. — Los aborígenes de la República Argentina, por Félix F. Outes y Carlos Bruch. Editores: Angel Estrada y Cía., Buenos Aires, **1910**. (Colaboración).
23. — Apuntes sobre antropometría de cuatro naturales del noroeste argentino, R.M.L.P., XVIII, pp. 47-52, **1911-12**, lám.
24. — Longicornios nuevos o poco conocidos (II), R.M.L.P., XVIII, pp. 164-178, **1911-12**, fig.
25. — Catálogo sistemático, etc. (p. VIII), R.M.L.P., XVIII, pp. 179-226, **1911-12**.
26. — *Oxycorynus Helleri*, un nuevo gorgojo argentino, A.M.N.B.A., XXIII, pp. 265-267, **1912**, fig.
27. — Exploración arqueológica en las provincias de Tucumán y Catamarca, B.C., V. y R.M.L.P., XIX, 1ª parte, pp. I-VIII, 1-209, **1914**, 34 lám. 161 fig.
28. — Catálogo sistemático de los Formicidos argentinos, R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 211-234, **1914**.
29. — Catálogo sistemático, etc. (p. VI), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 235-302. **1914**.
30. — Descripción de la hembra de *Anoploderma* (*Pathocerus*) *Wagneri* Waterh., Ph., I, 6, pp. 381-385, **1914**, fig.
31. — Catálogo sistemático, etc. (p III), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 303-339, **1914**.
32. — Descripción de un Carambícido extraordinario de la República Argentina (*Pleiarthrocerus opacus* n. gen., n. sp.), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 340-345, **1914**, fig. 1-5.
33. — Catálogo sistemático, etc. (p. IX), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 346-400, **1914**.
34. — Catálogo sistemático, etc. (p. VII), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 401-441, **1914**.
35. — Un nuevo hípido (Escolítido) de Chile (*Phleotribus Porteri* n. sp.), A.Z.A., Chile, I, pp 25-27, **1914**, lám. II, fig. A-E.
36. — Contribución al conocimiento de los *Bethylidae* (Hym.) y descripción de una nueva especie, R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 442-446, **1915**, fig. 1-2.

37. — Nuevas especies de Coleópteros hidrofílidos, R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 447-470, **1915**, fig. 1-21.
38. — Descripción de dos himenópteros mirmecófilos pertenecientes a los *Bethylidae*, Ph., II, 9, pp. 19-23, **1915**, fig.
39. — Catálogo sistemático, etc. (p. II), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 471-526, **1915**.
40. — Suplemento I al Catálogo sistemático de los Formícidos argentinos (Addenda et corrigenda), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 527-533, **1915**.
41. — Suplemento al catálogo sistemático de los Coleópteros de la República Argentina I (Addenda et corrigenda), R.M.L.P., XIX, 2ª parte, pp. 538-573, **1915**.
42. — Un nuevo gorgojo del Prosopanche (*Oxycorynus párvulus* Bruch), R.M.L.P., XXIII, 2ª parte, pp. 231-233, **1916**, fig.
43. — Descripción de un nuevo Tenebriónido del Chubut (*Calymmophorus patagonicus* Bruch), Ph., II, 11, pp. 292-293, **1916**, fig.
44. — Contribución al estudio de las hormigas de la provincia de San Luis, R.M.L.P., XXIII, pp. 291-357, **1916**, lám. I-XII, fig.
45. — Misceláneas coleopterológicas, Ph., 12, pp. 456-461, **1916**, fig.
46. — El macho de *Phocaena dioptrica* Lah., Ph., II, 12, pp. 461-462, **1916**, fig.
47. — Dos curiosos crustáceos de San Luis, Ph. II, 12, pp. 462-464, **1916**, fig.
48. — Metamorfosis de *Pachyschelus undularius* Burm. (Col. Bupr.), Ph., III, 13, pp. 30-36, **1917**, lám. I-II.
49. — Metamorfosis de *Taphrocerus elongatus* Gory, A.S.C.A., LXXXII, pp. 251-256, **1917**, fig. 1-5.
50. — Descripción de un nuevo género y de dos nuevas especies de estafilínidos mirmecófilos, A.S.C.A., LXXXII, pp. 257-264, **1917**, fig.
51. — Insectos mirmecófilos, Ph. III, pp. 141-149, **1917**, fig.
52. — La forma sexuada femenina de *Criptocerus ridiculus* Sants., Ph. III, 14, pp. 269-270, **1917**, fig.
53. — Costumbres y nidos de hormigas, A.S.C.A., LXXXIII, pp. 302-316, **1917**, fig. 1-11.
54. — La comadrejita *Marmosa elegans* Gray, R.J.Z., pp. 208-214, **1917**, fig.
55. — Desarrollo de *Chrysopa lanata* Banks (Neur.), Ph. III, 15, pp. 361-369, **1917**, lám., fig. 1-5.
56. — Observaciones sobre *Hirmoneura exotica* Wied. (Dipt.), Ph., l.c., pp. 427-430, **1917**, fig.
57. — Hormigas de Catamarca, Ph., l.c., pp. 430-433, **1917**, fig. 1-2.
58. — Nuevas capturas de insectos mirmecófilos, Ph., l. c., pp. 458-465, **1917**, fig.
59. — Costumbres y nidos de hormigas, A.S.C.A., LXXXIV, pp. 154-168, **1917**, lám. I-IV, fig. 1-8.
60. — Notas biológicas sobre *Endoxyla strigillata* Feld. (Lep.), A.Z.A., Chile, V, 1, pp. 21-30, **1918**, fig. 1-8.
61. — Nuevos huéspedes de hormigas procedentes de Córdoba, Ph. IV, 17, pp. 186-195, **1918**, fig.
62. — Cerambícidos argentinos, nuevos o poco conocidos, R.M.L.P., XXIV, pp. 5-27, 1918, fig. 1-9.

63. — La forma macróptera de *Neoblissus parasitaster* Bergr. Captura de Cerambícidos. Huéspedes de la hormiga negra, recolectados por el señor Juan Bosq, Ph. IV, pp. 353-455 y 359, **1918**, fig.
64. — Observaciones biológicas sobre *Temnocera spinigera* Wied. (Dipt. Sirf.), R.M.L.P., XXIV, pp. 176-181, «**1919**, lám. I, fig. 1-2.
65. — Metamorfosis de *Cotinis semiopaca* Moser (Col. lamel.), Ph. IV, pp. 393-399, **1919**, lám. y fig.
66. — Descripción de una curiosa ponerina de Córdoba, *Discothyrea neotropica*, n. sp., Ph. IV, pp. 400-403, **1919**, fig.
67. — Descripción de un nuevo Criptofágido de Buenos Aires, Ph. IV, pp. 522-523, **1919**.
68. — Nidos y costumbres de hormigas, Ph. IV, pp. 539-541, **1919**, fig.
69. — Un nuevo coleóptero ecitófilo, Ph. IV, 579-582, **1919**, fig. 1-3.
70. — Der Entomologe Hans Richer. Ein Nachruf, Z.D.W.V., Buenos Aires, VI, pp. 22-25, **1920**.
71. — Algunos interesantes cerambícidos, R.M.L.P., XXV, pp. 345-356, **1921**, figuras 1-8.
72. — Estudios mirmecológicos, R.M.L.P., XXVI, pp. 175-211, **1921**, lám. I-VI, fig. 1-16.
73. — Dos nuevos coleópteros mirmecófilos, Ph. V, pp. 296-300, **1922**, fig.
74. — Régimen de alimentación de algunas hormigas cultivadoras de hongos, Ph. V, pp. 307-311, **1922**, fig. 1-3.
75. — Contribución al conocimiento de nuestras Tipulas, Ph. V, pp. 320-324, **1922**, fig.
76. — Estudios mirmecológicos, R.M.L.P., XXVII, pp. 172-220, **1923**, lám. I-VI, fig. 1-17. (Con la descripción de nuevas especies de dípteros (*Phoridae*), por los RR.PP.H. Schmitz y Th. Borgmeier y de una araña (*Gonyleptidae*) por el Dr. C. de Mello-Leitao).
77. — Observaciones biológicas acerca de *Salpingogaster nigriventris* Big. (Dipt. Sirf.), Ph. VII, pp. 1-6, **1923**, lám. fig. 1-2.
78. — Colópteros fertilizadores de Prosopanche, Ph. VII, pp. 82-88, **1923**, fig.
79. — La forma femenina de *Castanochilus Bruchianus* Ohs., Ph. VII, pp. 115-119, **1923**, fig.
80. — Algunos coleópteros de la Tierra del Fuego. (Resultados de la primera expedición a Tierra del Fuego [1921], enviada por la Fac. de Cienc. Ex., Fís. y Nat de la Univ. Nac. de B. Aires), A.S.C.A., XCVIII, pp. 231-240, **1925**.
81. — Dos nuevos coleópteros mirmecófilos, Ph. VII, pp. 227 231, **1924**, fig.
82. — Descripción de la reina de *Eciton* (*Acamatus*) *Hetschkoi* Mayr, Ph. VII, pp. 232-235, **1924**, fig., lám. I-II.
83. — Un nuevo estafilínido ecitonófilo, Ph. VII, pp. 256-260, **1924**, fig.
84. — Una nueva ponerina *Acanthostichus ramosmexiae* n. sp., Ph. VII, pp. 460-461, **1924**, fig.
85. — Comunicaciones herpetológicas, Ph. VII, pp. 97-98, **1925**, lám.
86. — Macho, larva y ninfa de *Acanthostichus ramosmexiae* Bruch., Ph. VIII, pp. 110-114, **1925**, fig. y lám.
87. — Un nuevo estafilínido mirmecófilo *Myrmecosaurus laticeps* Bruch, Ph. VIII, pp. 242-244, **1925**, fig.

88. — Coleópteros nuevos y poco conocidos, Ph. VIII, pp. 199-211, **1925**, fig. 1-12.
89. — Nuevos histéridos ecitófilos (Col.), R.M.L.P., XIXX, pp. 17-33, **1926**, fig. 1-10, lám. I-II.
90. — Orugas mirmecófilas de *Hamearis epulus signatus* Stichel, R.S.E.A., I, pág. 2-9, **1926**, fig., lám. I-III.
91. — Cerambícidos nuevos o poco conocidos, Ph. VIII, pp. 338-348, **1926**, lám. I-II.
92. — Coleópteros mirmecófilos de Córdoba, R.S.E.A., II, pp. 3-12, **1926**, fig., lám. I.
93. — Notas necrológicas, R.S.E.A., II, pp. 69-74, **1926**.
94. — Estudios mirmecológicos, A.M.N.B.A., XXXIV, pp. 341-360, **1928**, fig lám. I-VI.
95. — Suplemento al catálogo de los coleópteros de la República Argentina, pars. II, Ph. VIII, pp. 536-553, **1927**.
96. — Tres interesantes coleópteros, R.S.E.A., IV, pp. 15-22, **1927**, fig., lám. I.
97. — Dos estafilínidos nuevos B.A.N.C.C., XXIX, (4), pp. 415-418, **1928**, figs.
98. — Suplemento al catálogo sistemático de los coleópteros de la República Argentina, III, B.A.N.C.C., XXIX, (4), págs. 419-452, **1928**.
99. — Metamorfosis de *Probaenia atricornis* Pic (Col. Hips.) Ph. IX, pp. 1-7, **1928**, fig. 1-9, lám., figs. 1-3.
100. — *Athyreus chalybeatus* Fairm. Descripción del macho, R.S.E.A., II, (1), pp. 1-4, **1928**, fig. 1-2.
101. — Suplemento al catálogo sistemático de los coleópteros de la República Argentina, IV, Ph., IX, pp. 186-204, **1928**.
102. — Descripción de un género y de una nueva especie de Pseláfido mirmecófilo, II, (9), pp. 157-160, **1929**, figs. 1-5.
103. — Neue myrmekophile Histeriden und Verzeichnis der aus Argentinien bekannten Ameisengaste. Z.A. (Wasmann Festband), pp. 421-437, **1929**, fig. 1-13.
104. — Una especie nueva de *Prionapterus Guér.*, (Col. Priónido), R.S.E.A, II, (10), pp. 203-208, **1929**, lám. I, fig. 1-4.
105. — Resumen y traducción de las características genéricas (gén. *Alachnothorax* Lbk., *Parapionycha* Lbk., spec. *Pseudaptinus argentinus* Lbk.), Ph. IX, pp. 352-354, **1929**, fig.
106. — Adiciones al catálogo de los coleópteros argentinos (Carábidos), Ph. IX, pp. 448-450, **1929**.
107. — Erich Wasmann S. J. Su obra entomológica, R.S.E.A., II, (10), pp. 283-285, **1929**.
108. — Revision des Baridiens de l'Amérique du Sud (Manuscrito del profesor A. Hustache). (Comunicación a la Soc. Ent. Arg.), R.S.E.A, II, (10), pp. 287-288, **1929**.
109. — Un género y una especie nuevos de estafilínido ecitófilo, Ph. X, pp. 17-20, **1930**, fig. 1-8.
110. — Histéridos huéspedes de *Pheidole*, R.S.E.A., (12), pp. 1-12, lám. I, fig., **1930**.
111. — Coleópteros nuevos y poco conocidos, R.S.E.A, (12), pp. 31-42, lám. II-III, fig., **1930**.
112. — Notas preliminares acerca de *Labauchena daguerrei* Sants., R.S.E.A., (13), pp. 73-80, lám. I-II, **1930**.

113. — Nidificación de *Sceliphron figulus* (Dahlb.) D. T. y observaciones biológicas sobre esta especie, A.S.C.A., CX, pp. 367-386, lám. I-IV, **1930**.
114. — Notas biológicas y sistemáticas acerca de *Bruchomyrma acutidens* Sans., R. M.L.P., XXXIII, pp. 31-55, lám. I-VI, fig., **1932**.
115. — Un género nuevo de estafilínido ecitófilo, R. E. I, N° 1, Sao Paulo, pp. 15-19, fig. 1-8, **1931**.
116. — Las costumbres de nuestras hormigas. Artículo de divulgación, CC., N° 1701, 9 de mayo de **1931**, fig.
117. — Guerras entre hormigas. Artículo de divulgación, L.C.R.A., pp. 99-100, **1932**.
118. — Algunos mirmecófilos y termitófilos nuevos y poco conocidos de la Argentina, R. E., I, N° 4, Sao Paulo, pp. 387-395, fig. 1-3, lám. 2, **1931**.
119. — Descripción de un género y especie nuevos de una hormiga parásita (*Formicidae*), R.M.L.P., XXXIII, pp. 271-275, fig. 1-8, **1932**.
120. — Un género nuevo de histérido mirmecófilo, R.M.L.P., XXXIII, pp. 277-281, fig. 1-8, **1932**.
121. — Metamorfosis de *Entimus nobilis* Oliv., R.E., II, N° 2, São Paulo, pp. 179-185, fig. 1-8, lám. I-II, **1932**.
122. — Nociones sobre hongos y honguillos del país. Artículo de divulgación, C.C., N° 1744, 5 de marzo de **1932**.
123. — Discurso pronunciado con motivo de la entrega del « Premio Francisco P. Moreno », R.M.L.P., XXXIII, pp. 289-297, **1933**.
124. — Apuntes sobre costumbres de *Trypoxylon palliditarse* Sauss. (*Hym.*), A.S. C.A., CXIV, pp. 49-61, fig. 1-3, lám. I-III, **1932**.
125. — Algunos estafilínidos de Misiones (Col.), Ph. XI, pp. 1-8, fig. 1-4, **1932**.
126. — Coleópteros mirmecófilos de Misiones (*Staph. Pselaph. Hister.*), R.E., Río de Janeiro, III, 1, pp. 12-37, fig. 1-53, lám. 1, fig. 1-4, **1933**.
127. — Notas biológicas sobre tres híspidos *Sternostena laeta* Ws., *Octotoma daguerrei* Pic y *Chalepus* (*Xenochalepus*) *tandilensis* n. sp., Ph. XI, pp. 213-224, fig. y lám I-III, **1933**.
128. — Nuevos estafilínidos ecitófilos de Tucumán, R.E., Río de Janeiro, III, 2, pp. 205-213, fig. 1-15, lám. 2, **1933**.
129. — Un nuevo longicornio de la Argentina, R. E., Río de Janeiro, III, 3, pp. 335-337, fig. 1-3, **1933**.
130. — La hembra dictadiforme de *Acanthostichus laticornis* For. var., *obscuridens* Sants., R.S.E.A., VI, 1, pp. 3-8, fig. 1-11, lám. I-II, **1934**.
131. — Las formas femeninas de *Eciton*. Descripción y redescripción de algunas especies de la Argentina, A.S.C.A., CVIII, pp. 113-135, fig. 1-6, lám. I-III, **1934**.
132. — Metamorfosis de un interesante longicornio *Schreiteria bruchi* Melzer (*Col. Ceramb.*), Ph. XI, pp. 361-365, fig., lám. I-II, **1935**.
133. — Suplemento al catálogo sistemático de los coleópteros de la República Argentina, V. (Addenda, Corrigenda y lista de especies), Ph. XI, pp. 384-392, **1935**.
134. — La obra entomológica del doctor Angel Gallardo, R.S.E.A., VI, pp. 235-242, **1934** (con retrato).

135. — Breves observaciones sobre costumbres de *Eciton* (*Holopone*) *dulcius* For. var. *jujuyensis* For y descripción del macho (*Hym. Formic*), R.S.E.A., VI, pp. 261-265, lám. XXV, fig. 1-7, **1934**.
136. — Informe preliminar sobre saltonas y langostas de Bowen (Mendoza) y algunas langostas de otras procedencias, M.C.C.I.L., correspondiente al año 1934, pp. 159-171, lám. XIV-XVI, fig. 1-14, **1936**.
137. — Investigaciones sobre la langosta en la región serrana de Alta Gracia (provincia de Córdoba). M.C.C.I.L., pp. 175-196, fig., lám., fig. 15-75, **1936**.
138. — Bereves notas sobre hectoparásitos de roedores (*Col. Staphyl.*), R.CH.H.N., XL, pp. 92-95, fig., **1936**.
139. — Notas sobre el « Camuaty » y las avispas que lo construyen, Ph. XII, pp. 125-135, fig. 1-3, lám. I-II, **1936**.
140. — Descripción y notas biológicas acerca de un curculiónido mirmecófilo (*Col. Curc.*), R.E., Río de Janeiro, VI, 3-4, pp. 332-338, fig. 1-12, lám. III, fig. 1-5, **1936**. (En colaboración con A. Hustache).
141. — Coleópteros mirmecófilos y termitófilos (*Col. Hister. Staphyl.*), A.M.A.C.N., XXXIX, pp. 125-133, fig. 1-10, lám. I, **1937**.
142. — Metamorfosis y etología de dos Híspidos (*Col. Hisp.*), R.M.L.P., I (nueva serie), pp. 31-44, fig. 1-10, lám. I-V, fig. 1-18, **1937**.
143. — Género y especie nuevos de un estafilínido mirmecófilo (*Col. Staph. Aleocharinae*), R.E., Río de Janeiro, VII, pp. 353-356, 4 fig., **1937**.
144. — Contribución al conocimiento de los tipúlidos argentinos (Dipt.), Ph. XVII, pp. 3-28, 11 lám., **1939**.
145. — Catálogo de los tipúlidos de la República Argentina (Dipt.), Ph. XVII, pp. 29-55, **1939**.
146. — Notas etológicas acerca del « tuco-tuco » (*Ctenomys talarum talarum* O. Thomas) y nómina de artrópodos que viven en sus habitáculos, N.M.L.P., II (Zoología), N° 6, pp. 81-87, fig. 1-2, lám. I-IV, **1937**.
147. — Investigaciones sobre la langosta en cautiverio, durante los veranos de 1935-1936 y 1936-37, M.C.C.I.L., correspondiente al año **1936**, pp. 145-170, lám. negro VIII-XVI, col. B a F, **1939**.
148. — William Norton Wheeler (noticia necrológica), R.S.E.A., IX, pp. 27-29, **1937**.
149. — Catálogo de los Neurópteros (*sens lat.*) de la República Argentina (manuscrito).
150. — Catálogo sistemático de los coleópteros de la República Argentina). *Carabidae*) (2ª edición) (manuscrito).
151. — Algunas observaciones biológicas sobre *Schistocerca infumata* Scudd. (*Acrid.*), R.M.L.P. (nueva serie), I, Sec. Zool., pp. 209-216, **1939**; 6 lám., 17 fig.
152. — Misceláneas entomológicas I, N.M.L.P., Zool. III, N° 12, pp. 155-173, **1938**; 7 fig., 1 lám.
153. — Misceláneas entomológicas II, N.M.L.P., IV, Zool. N° 20, pp. 197-209, **1939**; 3 fig., 3 lám.
154. — Un nuevo histérido mírmeofilo (*Coleópt.*), N.M.L.P., IV, Zool. N° 22, pp. 259-262, **1939**, 3 fig., 1 lám.
155. — El gorgojo de los frutos del « Churqui » (*Nemarus ferrugineus* H st. (*Curcul.*), R.F.A.L.P. (3ª época), XXIII, pp. 11-17, **1939**, 1 lám. y fig.

156. — El Cásido de las palmeras *Hemisphaerota crassicornis* Spaeth. (*Col. Cassid.*), R.F.A.L.P. (3ª época), XXIII, pp. 19-25, **1939**, 2 lám. y fig.
157. — Dos comunicaciones coleopterológicas. 1) Biología y metamorfosis de *Charmesus aspericollis* Schedl. 2) El gorgojo de la palmera *Phoenix Jubae* Webber, *Notesiaspis rubiginosa* H st. n. sp., R.F.A.L.P. (3ª época), XXIV, pp. 19-28, **1940**, 3 fig. y 2 lám.
158. — Misceláneas entomológicas III, N.M.L.P., V, Zool. N° 35, pp. 111-122, **1940**, 4 fig. y 3 lám.
159. — Observaciones biológicas sobre *Strobelia baccharidis* Rond. (*Dipt. Trypet.*), C. Bruch, y Descripción de dos Himenópteros (*Chalcid.*), parásitos de larvas de *Strobelia baccharidis* Rond., por Everard E. Blanchard, R.M.L.P., (nueva serie), II, Sec. Zool., pp. 85-98, **1940**, 6 fig. y 4 lám.
160. — Misceláneas entomológicas IV, N.M.L.P., V, Zool. N° 39, pp. 193-206, **1940**, 3 fig. y 3 lám.
161. — Misceláneas entomológicas V, N.M.L.P., V, Zool. N° 44, pp. 307-318, **1940**, 2 fig. y 2 lám.
162. — Misceláneas entomológicas VI, N.M.L.P., VI, Zool. N° 48, pp. 157-171, **1941**, 2 fig. y 4 lám.
163. — Walter Horn. Semblanza de una vida fecunda. R.S.E.A., XI, pp. 45-48, **1941**, 1 ret.
164. — Misceláneas entomológicas VII, N.M.L.P., VI, Zool. N° 50, pp. 355-369, **1941**, 7 fig. y 5 lám.
165. — Misceláneas entomológicas VIII, N.M.L.P., VI, Zool. N° 52, pp. 501-517, **1941**, 4 fig. y 4 lám.
166. — Misceláneas entomológicas IX, N.M.L.P., VII, Zool. N° 54, pp. 1-19, **1942**, 5 fig. y 4 lám.
167. — Misceláneas entomológicas X, N.M.L.P., VII, Zool. N° 57, pp. 129-151, **1942**, 6 fig. y 3 lám.
168. — Insectos fósiles de la Argentina procedentes de Patagonia (inédito).

Siglas empleadas

A.M.A.C.N.	Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales.
A.M.L.P.	Anales del Museo de La Plata.
A.M.N.B.A.	Anales del Museo de Historia Natural de Buenos Aires.
A.S.C.A.	Anales de la Sociedad Científica Argentina.
A.Z.A.	Anales de Zoología Aplicada.
B.A.N.C.C.	Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.
B.C.	Biblioteca Centenaria.
C.C.	Caras y Caretas.
D.E.Z.	Deutsche entomologische Zeitschrift.
L.C.R.A.	El Libro de la Cruz Roja Argentina.
M.C.C.I.L.	Memoria de la Comisión Central de Investigaciones sobre la Langosta.
N.M.L.P.	Notas del Museo de La Plata.
Ph	Revista Physis.
R.CH.H.N.	Revista Chilena de Historia Natural.

R.E.	Revista de Entomología.
R.F.A.L.P.	Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata.
R.J.Z.	Revista del Jardín Zoológico.
R.M.L.P.	Revista del Museo de La Plata.
R.S.E.A.	Revista de la Sociedad Entomológica Argentina.
Z.A.	Zoologischer Anzeiger.
Z.D.W.V.	Zeitschrift des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zur Kultur- und Landeskunde Argentiniens.

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

Programa de Conferencias para 1944

Martes 18 de abril.

'' Asistencia de los alienados en el país '', por el **Dr. Gonzalo Bosch.**

Viernes 28 de abril:

'' Claudio Gay, su obra inmortal, por el **Dr. José Liebermann.**

Martes 9 de mayo:

''Nueva interpretación de la Historia Argentina '', por el **Dr. Enrique de Gandía.**

Viernes 19 de mayo:

'' Nuevos métodos metalúrgicos para la obtención de aleaciones especiales '', por el **Ingº Juan B. De Nardo.**

Viernes 26 de mayo:

''Los fenómenos geomagnéticos como índices de la acción solar en los procesos geofísicos '', por el **Dr. Otto Schneider.**

Martes 30 de mayo:

'' Las fronteras y la soberanía de una nación'', por el **General de División (R. S. R.) Jorge A. Giovaneli.**

Martes 6 de junio:

'' La influencia de la investigación científica sobre la filosofía '', por el **Dr. Hans A. Lindemann.**

Martes 13 de junio:

'' El determinismo en la física moderna'', por el **Dr. Hans L. Lindemann.**

Viernes 16 de junio:

'' La acción patógena en los pólenes'', por el **Dr. Guido Ruíz Moreno.**

Viernes 23 de junio:

'' El determinismo en la biología y en la psicología'', por el Dr. **Hans A. Lindemann.**

Viernes 30 de junio:

'' Leyenda y realidad en Pitágoras y los pitagóricos '', por el **Prof. Ernesto de la Guardia.**

Martes 4 de julio:

" La conservación de los suelos en Estados Unidos y el problema argentino de la erosión ", por el **Ingº Agrº Antonio Arena.**

Viernes 14 de julio:

" Tendencias modernas en biofísica ", por el **Dr. Máximo Valentinuzzi.**

Viernes 21 de julio:

" Bases científicas de la iluminación ", por el **Ingº Enrique O. Cimaschi.**

Viernes 28 de julio (Aniversario social):

" Los progresos de la cirugía ", por el **Dr. Oscar Ivanissevich.**

Viernes 4 de agosto:

" El debate sobre el valor científico de la pedagogía ", por el **Prof. Juan Mantovani.**

Viernes 11 de agosto:

" La investigación y la industria petrolífera ", por el **Dr. Alberto Zanetta** (del Departamento de Investigaciones de Y. P. F.).

Viernes 18 de agosto:

" La turbina de gas ", por el **Ingº Julio V. Canessa** (del Departamento Gas de Y. P. F.).

Viernes 25 de agosto:

" El factor estructural en las acumulaciones petrolíferas del país ", por el **Dr. Osvaldo Bracaccini** (del Departamento de Exploración de Y.P.F.).

Martes 5 de setiembre:

" Nuevos teoremas sobre las rectas de Julia y la función inversa modular elíptica ", por el **Dr. Carlos Biggeri.**

Viernes 12 de setiembre:

" Progreso en la endocrinología sexual ", por el **Dr. Erico Fels.**

Martes 19 de setiembre:

" Origen, evolución y futuro de la prospección geofísica en su aplicación a la búsqueda de petróleo ", por el **Ingº Pedro Rey** (del Departamento de Exploración de Y. P. F.).

Martes 27 de setiembre:

' Enfermedad somática y psiquismo ", por el **Dr. E. Eduardo Krapf.**

Martes 3 de octubre:

" Explotación ideal de un yacimiento. Reservas remanentes ", por el **Ingº Alberto Landoni** (del Departamento de Producción de Y. P. F.).

Viernes 13 de octubre:

" Evolución técnica de los procesos de industrialización del petróleo y su influencia económica ", por el **Ingº Juan A. Bennasar** (del Departamento de Elaboración de Y. P. F.).

Viernes 20 de octubre:

"El desierto, como etapa final de la disminución y degradación de nuestros bosques", por el **Ingº Agrº Lucas A. Tortorelli.**

Viernes 27 de octubre:

"El estímulo en la enseñanza", por el **Dr. Osmán Moyano.**

Viernes 3 de noviembre:

"La inmunización en medicina veterinaria como factor económico y experimental", por el **Dr. Francisco Rosenbusch.**

Viernes 10 de noviembre:

"Los problemas de la despoblación argentina", por el **Ing. Emilio Rebuelto.**

Estas conferencias se realizarán en el salón de actos "Florentino Ameghino" de la Sociedad Científica Argentina, Santa Fe 1145, a las 18.30.

Programa Cinematográfico para 1944

PRIMERA SESION

Martes 16 de mayo, a las 18,30:

El alfabeto mágico	11	minutos
La alimentación del ejército en los EE. UU.	9	»
La peste alada (en tecnicolor)	11	»
Por tierra de América con W. Disney	33	»

TODAS COMENTADAS EN CASTELLANO

SEGUNDA SESION

Sábado 10 de junio, a las 18,30:

Alaska, tierra de promisión	31	minutos
Problemas psicológicos	11	»
La semilla de oro (en tecnicolor)	10	»
El mundo del sonido	10	»

TODAS COMENTADAS EN CASTELLANO

TERCERA SESION

Martes 18 de julio, a las 18,30:

Arboles guardavientos (muda, con leyendas en castellano) ...	8	minutos
Acero, el esclavo del hombre (en tecnicolor, en castellano)...	27	»
I. — Desde países modernos a antiguos (en tecnic. en inglés)	30	»

CUARTA SESION

Martes 22 de agosto, a las 18,30:

Para las aves no hay fronteras (en castellano)	21	minutos
I. — Persia encara la vida moderna (en tecnicolor, en inglés)	30	»
El cuarteto de cuerdas Coolidge (en inglés con tít. en cast.)	10	»

QUINTA SESION

Viernes 15 de setiembre, a las 18,30:

Energía para las Américas (en castellano)	15	minutos
III. — La ruta de la seda (en tecnicolor, en inglés)	30	»
La técnica en acción (en castellano)	18	»

SEXTA SESION

Martes 17 de octubre, a las 18,30:

Selva norteña (en tecnicolor, en castellano)	12	minutos
Norte América en autobús (en tecnicolor, en castellano) ...	19	»
El camino de mañana (en inglés)	30	»
El violoncelista Manual Feuerman, acompañado al piano por T. Sandberg (en inglés, con títulos en castellano)	10	»

NOTA. — Las películas I, II y III corresponden a las tres primeras etapas del viaje París - Bombay. Todas las películas que se pasarán han sido cedidas gentilmente por la Asociación de Difusión Interamericana.

SEMINARIO MATEMATICO

Dr. CLARO C. DASSEN

Se han iniciado ya en el local de la Sociedad Científica Argentina, las reuniones preparatorias para organizar los trabajos a realizarse en el Seminario de Matemáticas recientemente creado, durante el año 1944.

Como se recordará, este Seminario tuvo su origen en la colección de libros antiguos de matemáticas, que unidos a muchos otros sobre ciencia física, ingeniería, etc., fué obsequiada a la Sociedad Científica Argentina, por los herederos del Dr. Dassen, a cuya biblioteca habían pertenecido.

Al aceptar la valiosa donación e incorporarla a su biblioteca general, la Sociedad destinó a estos libros un lugar especial, resguardando algunos de ellos en una vitrina construída apropósito, para asegurar más la conservación de tan preciosos documentos. Una placa con el nombre del Dr. Dassen, ocupa también un sitio preferente en este lugar de la biblioteca.

Además, y con el propósito de perpetuar el nombre de Dassen y de vulgarizar su obra, no bien conocida aún por el público matemático de Sud América, se dispuso la creación de un « Seminario », para que, junto con el objeto principal ya indicado, procurase intensificar entre nosotros los estudios de matemática pura, y de historia de las matemáticas, para lo cual constituían un excelente material de estudio los libros donados por los herederos del Dr. Dassen.

La dirección del Seminario, fué encomendada al Ingeniero Emilio Rebuelto, quien en su discurso pronunciado en el acto de incorporarlos a la Biblioteca de la Sociedad, hizo una rápida síntesis del contenido de esos libros, estimulando a los investigadores para que aprovechasen el inestimable caudal bibliográfico que representaban.

Igualmente reseñó en aquella ocasión, algunos de los trabajos que se proponía llevar a cabo en el Seminario, para enaltecer debidamente el recuerdo del ilustre hombre de ciencia cuyo nombre lle-

vaba el Seminario. Uno de ellos consistía en el análisis crítico de las obras fundamentales escritas por el Dr. Dassen, exponiendo su contenido ideológico y conceptual, de acuerdo al ambiente del tiempo que fueron publicadas, el adelanto de los conocimientos respecto al tema tratado, y la influencia ejercida por el aporte original debido a Dassen. Después de efectuados estos análisis monográficos sobre las obras aisladamente, será posible elaborar otro tipo de análisis más sintético acerca de la acción de Dassen en cada rama especial de las matemáticas, en la enseñanza elemental y superior, en la filosofía, y en la historia de los estudios superiores en la Argentina.

Aparte de lo anterior, se deberá rehacer la pequeña « Historia de las Matemáticas » preparada por Dassen hace casi veinte años atrás, para ponerla el día, utilizando el plan general de exposición elegido por Dassen, e incorporando también las referencias bibliográficas correspondientes a Dassen, y que éste, por exceso de modestia, no incluyó. También deberían tenerse en cuenta, los últimos trabajos de Dassen sobre la enseñanza de las matemáticas en la Universidad de Buenos Aires, pues ellos le condujeron al conocimiento de interesantes particularidades sobre hombres, cosas e instituciones vinculadas a la evolución histórica de las matemáticas entre nosotros.

Las primeras reuniones celebradas han servido para cambiar ideas, habiendo empezado ya algunos especialistas a trabajar en el tema que se les ha designado. Entre tanto, estas reuniones seguirán celebrándose todos los lunes, de 19 a 20 horas; y además del objeto principal que las motiva, darán también ocasión a breves sesiones de comunicaciones sobre diversos tópicos de matemátcas superiores.

BIBLIOGRAFIA

La Revista Chilena de Historia Natural bajo su nueva Dirección.

Dentro de algún tiempo aparecerá nuevamente la muy conocida Revista Chilena de Historia Natural, fundada y dirigida durante cuarenta y dos años por el Dr. Carlos E. Porter y que en el lapso de tiempo de su existencia se había transformado en el vocero intelectual de las ciencias naturales de Chile. Ha tomado a su cargo la revista, la Sociedad Chilena de Historia Natural, que designó Director al profesor don Francisco Riveros Zúñiga, personalidad ya destacada en el mundo docente y naturalista del país vecino por una labor valiosa. Nacido en 1905 en Santiago de Chile, hizo sus estudios de Humanidades y cursó algunos años de Medicina. En 1937 terminó la carrera de Profesor en Ciencias Biológicas en el Instituto Pedagógico de la Universidad. Fué profesor en varios colegios particulares, ayudante de Biología General, profesor agregado de Biología, profesor de Zoología Sistemática, de Microbiología y finalmente profesor contratado de Biología General. Dictó una serie de cursos en la Universidad de Chile sobre los más diversos temas de Biología Pedagógica y General. Formó parte de varias comisiones oficiales, entre ellas la que estudió en Valparaíso la ubicación de la Estación de Biología Marina y Director de Práctica Docente en Ciencias Biológicas y Química en el Instituto Pedagógico. Es miembro de la mayor parte de las instituciones científicas chilenas. Su tesis versó sobre la Anatomía y la Histología del riñón de la rana gigante de Chile, *Calyptocephalus Gayi* y es autor de diversos trabajos sobre temas de Historia Natural de Chile, especialmente sobre distomas, tenias, opiliónidos y arañas, habiéndose inclinado últimamente al estudio intenso de la Aracnología chilena.

Hombre joven, dinámico y trabajador infatigable, cabe esperar mucho de la actividad del profesor Riveros Zúñiga como sucesor de Porter en la Dirección de la Revista Chilena de Historia Natural.

J. L.

Herrero Ducloux, Enrique. *Notas microquímicas sobre « doping »*. Un volumen de 265 pág., 302 fotomicrografías. Editado por el Jockey Club de la Provincia de Buenos Aires (La Plata). Buenos Aires, Peuser; 1943.

La Comisión de Carreras del Jockey Club de la Provincia, con el objeto de encarar sobre bases eminentemente científicas el problema del « doping », que frecuentemente se le planteara, designó oportunamente una comisión asesora integrada por físicos, veterinarios y químicos, entre los cuales se encontraba el autor de estas *Notas*.

Como consecuencia de la labor desarrollada, a la aplicación de los métodos espectrométricos, realizada con todo éxito por varios autores argentinos, agrega el Dr. Herrero Ducloux su contribución a la adaptación de los procedimientos microquímicos a la diagnosis de las substancias susceptibles de integrar fórmulas de « doping ».

Comienza estableciendo las definiciones y normas de trabajo adoptadas, seguidas de la enumeración de los reactivos generales y especiales empleados para engendrar formas cristalinas, la que comprende 22 de ellos. Los elementos de « doping » analizados, glucósidos y alcaloides en su mayor parte, pues se agregaron medicamentos orgánicos sintéticos, son tratados con todo detalle en lo que a sus propiedades y reacciones se refiere, no incluyendo ningún dato que pudiera servir de arma para aquellos a quienes se pretende combatir; dichos elementos suman 40. Concluye el texto una bibliografía de 39 títulos.

La parte ilustrativa del trabajo, que de por sí reune todo su mérito, comprende 302 microfotografías de los reactivos y de las reacciones, realizadas, aquellas, con toda perfección.

La bibliografía toxicológica y microquímica especializada, ve enriquecido su acervo con una obra respaldada por la reconocida autoridad y experiencia del insigne químico argentino.

R. H. Molfino.

Roffo, A. H. *Descolesterinización por el alcaucil* (*Cynara Scolymus*). Bol. Inst. Med. Exp. 20 (61): 65-101. Buenos Aires, 1943.

— — *La berenjena como descolesterinizante* (*Solanum melongena*). Ibídem 20 62): 515-584. Buenos Aires, 1943.

Las investigaciones que el profesor doctor Angel H. Roffo viene realizando desde tiempo atrás sobre las causas del cáncer, tienden a demostrar que el *colesterol* y sus derivados (hormonas sexuales, hidrocarburos policíclicos con núcleo prefenantrénico, etc.) son substancias cancerígenas.

Basándose en ello y dado su poder de eliminación de colesterol contenido en los tejidos, introduce el empleo del alcaucil y de la berenjena en cancerología.

La experimentación se realizó por ingestión o inyección, en animales y en el hombre, del polvo seco y del extracto acuoso, respectivamente, de brácteas de alcaucil y de frutos y hojas de berenjena. El resultado fué una franca eliminación del colesterol de los tejidos, por medio de la sangre, llegando la disminución del contenido del colesterol sanguíneo a un 46 % en el caso del alcaucil y un 50 % en el de la berenjena.

Esta propiedad es interpretada como un estímulo del metabolismo interhepático del colesterol (acción colagoga), tratándose de una excitación provocada por sales de magnesio y de potasio que, como se sabe, tienen esa condición y que están contenidas en las hortalizas experimentadas.

La incorporación de las mismas a la dieta anticancerosa-descolesterinizante, que el autor preconizara en publicaciones anteriores, reviste una importancia

excepcional, la que se acentuaría aún más, si trabajos futuros explicasen precisamente el origen y el mecanismo de dicha acción.

R. H. Molfino.

Agricultural Science and Genetics Newsletter for Professors in Agricultural, Farm Research Groups Teachers of Genetics and Workers in Allied Field. Publicación mimeográfica mensual preparada por el *U. S. Departament of Agricultude* y el *Departament of Genetics* de la *Carnegie Institution of Washington.*

A causa de que la guerra ha dificultado la exportación de libros y revistas científicas y técnicas de Estados Unidos de América, recientemente ha comenzado a editarse en ese país y en forma mimeográfica, una publicación mensual bajo el título general de *The Science News Letters,* correspondiendo el título del epígrafe a la rama de las ciencias agronómicas. Momentáneamente, se hace solamente en idioma inglés, esperando lo sea pronto también en español .

Contiene resúmenes de trabajos científicos publicados en Estados Unidos, habiendo sido distribuídas hasta la fecha diez entregas, tarea que en nuestro país está a cargo del Agregado Cultural de la Embajada Americana. Es innegable la utilidad que la publicación que nos ocupa reportará a los estudiosos de esta parte de América, puesto que, ella permitirá seguir en forma convenientemente resumida y actualizada la marcha del conjunto de investigaciones que en aquel país se realizan, tendientes, muchas de ellas, a la solución de problemas comunes.

Veterinary Science Newsleter, es el título correspondiente a la rama de la medicina veterinaria, de la cual han sido distribuídas cuatro entregas. Preparada por la *American Veterinary Medical Association* y el *U. S. Departament of Agriculture,* presenta, evidentemente, muchos puntos de contacto con la anterior, por lo cual, también es altamente interesante para el agrónomo. En ciertas entregas los resúmenes bibliográficos se encuentran precedidos por breves informaciones y comentarios sobre temas de actualidad.

R. H. Molfino.

CALIDAD · SERVICIO · COOPERACION

INDUSTRIA ARGENTINA

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

CEMENTO SAN MARTIN PORTLAND

CEMENTO PORTLAND "INCOR" ENDURECIMIENTO RAPIDO INDUSTRIA ARGENTINA

RECONQUISTA 46 (R. 3) Bs. AIRES

SARMIENTO 991 ROSARIO

COMPAÑIA DE SEGUROS

La Comercial e Industrial de Avellaneda

SOCIEDAD ANONIMA

Incendio **Cristales**

Avda. Mitre 429 (piso 1º) - Avellaneda — U. T. 22 - 7941 y 22 - 9138

C R I S T A L E R I A S

M A Y B O G L A S

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL $ 1.000.000 m/n

•

MyB M. R.

ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

BLOQUES PARA PISOS Y TABIQUES

Escritorio:
Caseros 3121
U. T. 61-0212

Fabrica:
Tabaré 1630
U. T. 61-3800

COMPAÑIA DE SEGUROS DE VIDA
SUD AMERICA
Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

La más poderosa y difundida en el pais.

Seguros de Vida en vigor:
$ 389.014.976 m/l.

Reservas Técnicas:
$ 61.852.525 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:
$ 118.849.516 m/l.

DE USTED DEPENDE...

... que sus aparatos eléctricos funcionen perfectamente durante mucho tiempo y continúen brindándole comodidad y economía.

Manéjelos correctamente. Hágalos revisar de cuando en cuando y mande arreglar cualquier desperfecto, por pequeño que sea, a un electricista competente.

Con ello se evitará Ud. mayores gastos, molestias y pérdida de tiempo.

CADE

COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.

TALLERES

MARI

SOC. DE RESP. LTDA. Capital $ 160.000 PTE. LUIS SAENZ PEÑA 1835

U. T 23 - 0584 - 5327

TODA MAQUINA PARA LA CONSTRUCCION:

Moledoras - Mezcladoras - Hormigoneras - Guinches Giratorios - Baldes - Canastos, etc.
Elevadores de Materiales - Montacargas Eléctricos - Pescantes, plumas, plataformas, etc.

MECANICA EN GENERAL:

Cualquier Repuesto para Automóviles y para Máquinas Industriales.

MOTORES ELECTRICOS SIAM

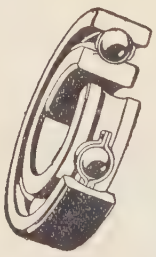
COMPAÑIAS ARGENTINAS DE SEGUROS

"LA ESTRELLA" S. A. y "AMERICA"

PARA SUS BIENES ASEGURABLES, LES OFRECEN SUS AMPLIAS GARANTIAS
CIMENTADAS EN SU LARGA TRAYECTORIA DE VIDA ASEGURADORA

Teléfonos:
U. T. 31, 2747 - 2890 - 2727

471 - SAN MARTIN - 475
BUENOS AIRES



RODAMIENTOS SKF

BUENOS AIRES • ROSARIO • CORDOBA • TUCUMAN

: : : : : MENDOZA • PARANA y RESISTENCIA : : : : :

SOCIOS ACTIVOS

Abrines, Héctor Aníbal
Agostini, María Carmen
Albertoni, Juan L.
Albizzati, Carlos M.
Alessi, Juan M.
Alvarez de Toledo, Belisario
Allaria Amézaga, José A.
Allende Lezama, Luciano P.
Amoretti, Alejandro R.
Ancell, Carlos F.
André, Enrique de
Añón Suárez, Vicente
Aparicio, Francisco de
Aragón, José María
Arce, José
Arce, Manuel J.
Ardigó, Dante A.
Arena, Antonio
Arnaudo, Silvio J.
Auderut Barbeito, Arturo
Avila Méndez, Delfín
Bachmann, Ernesto
Bachofen, Elisa B.
Baglietto, Eduardo E.
Balbiani, Atilio
Baliani, Luis M.
Bancalari, Agustín
Bandoni, Alfredo J.
Barabino Amadeo, S.
Bardin, Pablo P.
Barral Souto, José
Bascialli, Pablo Carlos
Bazán, Pedro
Becke, Alejandro von der
Benigni, Benigno
Beordi, Manuel A.
Berjman, Elena
Berrino, Juan B.
Bertino, José Carlos
Bertomeu, Carlos A.
Besio Moreno, Nicolás
Bianchi, Domingo A. M.
Bianchi Lischetti, A.
Biggeri, Carlos
Bimbi, José L.
Blanchard, Everard E.
Blaquier, Juan
Blasco, José
Blaser, Florencio
Bosaglio, Santiago
Böhtlingk, Heriberto
Bolognini, Héctor
Bonanni, Cayetano A.
Bonello, Roberto
Bontempi, Luis
Bordas, Alejandro F.
Bordenave, Pablo E.
Borzi, Ana María
Bosch, Gonzalo
Bosisio, Anecto J.
Bottaro, Juan C.
Bozzini, Luis (h.)
Briano, Juan A.
Brunengo, Pedro
Buich, Raúl
Bula, Clotilde A.
Buontempo, Guillermo
Burkart, Arturo
Busconi, Estela M.
Busso, Eduardo B.
Butty, Enrique
Buzzo, Alfredo
Caillet Bois, Teodoro
Canale, Humberto
Cánepa, Enrique P.
Capelli, Pedro F.
Capurro, Roberto H.
Carabelli, Juan José
Carbone, Esteban
Carbonell, José J.
Cárcova, Enrique de la
Cárdenas, Emilio F.
Carelli, Humberto H.
Caride Massini, Pedro
Carman, Ernesto
Carniglia, José
Casacuberta, Antonio
Casal, Pedro Segundo
Castellanos, Alberto
Castello, Manuel F.
Castiñeiras, Julio R.
Ceppi, Héctor
Cerri, Italo Américo
Cimaschi, Enrique O.
Clausen, Enrique G. E.
Clos, Enrique C.
Cock, Guillermo E.
Colina, Bartolomé de la
Colla, Ada Silvia
Comes, Horacio
Coni Bazán, F. A.
Curti, Orlando P.
Curutchet, Luis
Chanourdie, Carlos C.
Chanourdie, Enrique
Chedufau, Edmundo C.
Chizzini Melo, Aníbal F.
D'Ascoli, Lucio
Damianovich, Horacio
Dassen, Rodolfo
Dasso, Ricardo L.
De Cesare, Elías A.
De Fina, Armando L.
Delpech, Simón A.
Demarchi, Alfredo A.
De Michino, Américo F.
De Nardo, Juan B.
Dennler, Jorge
Deulofeu, Venancio
Díaz, Emilio C.
Díaz, Emilio L.
Dickmann, Emilio
Dieulefait, Carlos E.
Di Tella, Torcuato
Doello-Jurado, Martín
Dobranich, Jorge W.
Domínguez, Juan A.
Duarte, Florentino, M.
Dubecq, Raúl E.
Dueñas, José
Duhau, Luis
Dupont, Enrique
Durañona y Vedia, A.
Durrieu, Mauricio
Escudero, Antonio
Escudero, Pedro
Esperne, Juan
Faré, Santo S.
Farengo, Adolfo P.
Fernández, Alberto J.
Fernández Díaz, A.
Fernández, José S.
Fernández Long, S.
Fernández, Rodolfo P.
Fesquet Alberto E. J.
Figini, Angel
Figuerero, Hernando W.
Fiore, Luis
Flores, Emilio M.
Florit, Carlos J.
Fossa Mancini, E.
Frenguelli, Joaquín
Freude, Ludwig
Fürnkorn, Divico A.
Gadda, Carlos Manuel
Gaffuri, Domingo
Galmarini, Alfredo G.
Gando, Alfredo R.
Gandolfi Herrero, Augusto
Gandolfo, José S.
Gascón, Alberto
Gaspar, Fernando L.
Gatti, Alfredo B.
Gaviña Alvarado, Elías R.
Géneau, Carlos E.
Gerardi, Donato
Ghigliazza, Sebastián
Giagnoni, Bartolomé E.
Giannone, José
Giusti, Leopoldo
González Beaussier, Carlos
González Domínguez, Alberto
González, Juan B.
Gorostiaga, Roberto
Gorriti, Fernando
Gottschalk, Otto
Guerrico, Adolfo O.
Gutiérrez Acha, Alfredo
Gutiérrez, Ricardo J.
Herbin, Luis A.
Hermitte, Enrique Martín
Herrera Vegas, M.
Herzer, Bernardo
Hickethier, Carlos F.
Hoebeke, Luis
Hofmann, Herbert
Houssay, Bernardo A.
Hoyo, Arturo
Igartúa, Luis María
Irigoyen, Luis H.
Isella, Carlos
Ivanissevich, Ludovico
Ivanissevich, Oscar
Jauch, Clotilde
Jakob, Cristofredo
Jorge, José M.
Jourde Rollet, Paul C.G.
Kapus, Ervin E.
Kinkelin Pelletán, J. C. de
Knoche, Walter
Kostevitch, Miguel M.
Krapf, E. Eduardo
Labarthe, Julio
Lagunas, Simón
La Menza, Francisco
Lana Sarrate, Casimiro
Laplaza, Florián
Larco, Esteban
Lasso, Alfredo F.
Latzina, Eduardo
Levene, Julio C.
Liebermann, José
Ligniéres, Roberto
Limeses, José
Lizer y Trelles, C. A.
Lobo, Rodolfo
Lóizaga, Niceto S.
Lombardi, Alberto
Loyarte, Ramón G.
Llauró, José
Magnín, Jorge
Mallol, Emilio
Mamberto, Benito
Manera, Edmundo
Marcó del Pont, E.
Marchionatto, Juan B.
Marotta, F. Pedro
Marotta, R. Armando
Marseillán, Francisco
Martignone, Eduardo
Martínez Dalke, Luis M.
Mazza, Sigfrido C.
Melo, Leopoldo
Méndez, Julio
Meoli, Gabriel
Meoli, Humberto
Mercau, Agustín
Meriggi, Juan C.
Mermoz, Francisco A.
Migone, Luis V.
Molfino, José F.
Molinari, Horacio J.
Molle, Clotilde C.
Montes, Vicente E.
Moragues Bernat, Jaime
Moragues, Miguel
Moreno, Evaristo V.
Morixe, José Bernabé
Mouchet, Enrique
Mulleady, Ricardo T.
Murtagh, Juan N.
Nágera, Juan José
Natale, Alfredo
Navarro Viola, Jorge
Negrete, Lucía
Negri, Mario L.
Noya, Rómulo M.
Nürnberg, Zacarías M.
Ogloblin, Alejandro
Olguín, Juan
Olivera, Carlos E.
Oliveri, Alfredo E.

Ortiz, Aníbal A.
Ortiz de Rosas, Jorge
Otamendi, Gustavo
Ottonello, Héctor
Ottonello, Néstor J.
Páez, José María
Page, Franklin Nelson
Paitoví, y Oliveras A.
Palacio Posse, Ramón
Palazzo, Pascual
Parel, Clovis A. M.
Parodi, Edmundo
Parodi, Lorenzo R.
Parodi, Raúl
Pasqualini, Clodoveo
Pastore, Franco
Paz Anchorena, José M
Penazzio, Oscar
Perazzo, Roberto J.
Pérez del Cerro, Carlos A.
Pérez Martínez, Aníbal
Perrone, Cayetano
Pestalardo, Agustín
Pini, Aldo S.
Pistarelli, Julio A.
Plá, Cortés
Platz, Hubert
Polledo, César M.
Portillo, Gregorio A.
Posadas, Carlos
Puchulu, Juan F.
Puente, Francisco de la
Quinos, José Luis
Quiroga, Pedro R.
Raimondi, Alejandro
Ramaccioni, Danilo
Ramallo, Carlos M.
Rathgeb, Alfonso
Ratto, Héctor R.
Raver, Ignacio
Re, Pedro M.
Rebuelto, Emilio
Reece, William Asher
Repetto, Blas Angel
Repossini, José
Rezzani, José María
Rizzoli, Ricardo H.
Roca, Félix
Rodríguez, Miguel
Roffo, Angel H.
Roldán, Raimundo
Rokotnitz, Otto
Rosas, Agustín
Rosauer, Rodolfo E.
Rossell Soler, Pedro
Ruata, Luis E.
Ruíz Moreno, Adrián
Ruiz Moreno, Isidoro
Sabaria, Enrique
Salomón, Hugo
Sampietro, Adolfo D.
Sánchez Díaz, Abel
Sánchez, José Ricardo
Sánchez, Gregorio L.
Sanromán, Iberio
Santángelo, Rodolfo
Santos Rossell, Carlos
Saralegui, Antonio M.
Sarrabayrouse, Eugenio
Savastano, Julio
Savon, ,Marcos A.
Schleich, Bernardo E.
Schnack, Benno J.
Schneider, Otto
Schulz, Guillermo
Selva, Domingo
Selzer, Samuel
Sesma, Angel
Sheahan, Juan F.
Simonoff, Miguel
Simons, Hellmut
Siri, Luis
Sirotzky, David
Sisto, Emilio E.
Sobral, Arturo
Solari, Emilio F.
Solari, Miguel A.
Soler, Frank L.
Somonte, Eduardo
Sordelli, Alfredo
Spinetto, David J.
Spota, Víctor J.
Stoop, Arnoldo
Storni, Segundo R.
Tarragona, José
Tello, Eugenio
Tomasello, Juan F.
Torre Bertucci, Pedro
Tossini, Luis
Trelles, Rogelio A.
Trucco, Sixto E.
Turdera, Raúl D.
Valeiras, Antonio
Valentini, Argentino
Valentinuzzi, Máximo
Vallebella, ,Colón B.
Vallejo, Segundo E.
Vanossi, Reinaldo
Vaquer, Antonio
Varela Gil, José
Veyga, Francisco de
Vidal, Eduardo
Vignati, Milciades A.
Vignaux, Juan C.
Vinardell, Alberto
Voilajuson, Julián
Volpatti, Eduardo
Volpi, Carlos A.
Wainer, Jacobo
Wauters, Carlos
Weil, Pedro A.
Wernicke, Raúl
White, Guillermo J.
Wolff, Pablo Osvaldo
Wunenburger, Gastón
Yepes, José
Zamboni, Agustín
Zanetta, Alberto
Zappi, Enrique V.
Zuloaga, Angel M.

SOCIOS ACTIVOS NO RESIDENTES

Carelli, Antonio
Fischer, Gustavo Juan
King, Diarmid O.
Kinkelin Pelletan, Eugenio de
Laporte, Luis B.
Puebla, Faustino A.

SOCIOS ADHERENTES

Bardin, Pedro P.
Bazzanella, José
Carrera, César J. M.
Cotlar, Mischa
Chiodin, Alfredo S.
Di Leo, Ernesto
Dupont, Benja
Egen, Walther, von
Elizondo, Francisco M.
Ferramola, Raúl
García, Eduardo D.
Gingold Tarder, Boris
Gorchs, Agustín C.
Greenway, Daniel J.
Hendler, Eugenio
Hermitte, Raúl J. J.
Junqué Gassó, Alfredo R.
Kutner, Elías
Leiguarda, Ramón H.
Mailhos, Luis E.
Milesi, Emilio Angel
Molfino, Rubén H.
Molinari, Angálica N. V. de
Monteverde, José J.
Peraldo, Leo
Recoder, Roberto F.
Repetto, Cayetano
Reynal, Jorge E.
Rusconi, Carlos
Sadosky, Manuel
Salavin, Raimundo G.
Stacco, Alberto Carlos
Tarhay, Irene
Tortorelli, Lucas A.
Viticcioli, Fernando
Wechsler, Wolf
Wright, Arthur W.

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.
Banda de Estribor
Benvenuto y Cía.
Bunge y Born, Ltda.
Compañía General de Construcciones
De la Puente y Bustamante
D'Elía, Antonio
Establecimientos Industriales "Febo"
Latham Urtubey, Agustín O.
Lutz, Ferrando y Cía.
Hijos de Atilio Massone O. Guglielmoni
Otto Hess, S. A.
Peña, Guillermo A.
Jacobo Peuser, S. A.
Polledo Hnos. y Cía.
Polledo, S. A.
Rezzani y Esperne
Rivara y Cía.
Siemens-Bauunion
S. A. Talleres Metalúrgicos San Martín «TAMET»
T. Gr. "Tomás Palumbo"
Ultramar, S. A. Petrol. Arg.
Wayss y Freytag

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Besio Moreno, Nicolás
Tornquist, E. y Cía. (Lda).

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Ingº Agrº Bruno Santini; Vice-Presidente, Prof. Rolando Hereñú; Secretario de actas, Ingº Agrº Arturo Ragonese; Secretario de correspondencia, Ingº Quím. Emilio A. Vergara; Tesorero, Ingº Quím. Mario Schivazzappa; Vocales titulares: Dr. José Piazza, e Ingº Quím. Carlos Christen; Vocales suplentes: Dr. Gustavo A. Fester e Ingº Civ. Francisco Urondo; Encargado de Publicaciones, Ingº Civ. José Babini; Encargado de Biblioteca y Canje, Ingº Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas
Ariotti, Juan Carlos
Babini, José
Berraz, Guillermo
Bertuzzi, Francisco A.
Bossi, Celestino
Cerana, Miguel
Costa Comas, Ignacio M.
Crouzeilles, A. L. de
Cruellas, José
Christen, Carlos
Christen, Rodolfo G.
Fester, Gustavo A.
Giscafre, Lorenzo
Gollán, Josué (h.)
Hereñú, ,Rolando
Hotschewer, Curto
Kleer, Gregorio
Lachaga, Dámaso A.
Lexow, Siegfried G.
Mai, Carlos
Mallea, Oscar S.
Mántaras, Fernando
Marino, Antonio E.
Méndez, Rafael O.
Minervini, José
Montpellier, Luis Marcos
Mounier, Celestino
Muzzio, Enrique
Nicollier, Víctor S.
Nigro, Angel
Niklison, Carlos A.
Peresutti, Luis
Piazza, José
Piñero, Rodolfo
Pozzo, Hiram J.
Puente, Nemesio G. de la
Ragonese, Arturo E.
Rouzaut, Rodolfo
Salaber, Julio
Salgado, José
Santini, Bruno L. P.
Schivazappa, Mario
Simonutti, Atilio A.
Spezzati, Carlos
Tissembaum, Mariano
Urondo, Francisco E.
Vergara, Emilio A.
Virasoro, Enrique
Zárate, Carlos C.

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-Presidente, Ingº Cayetano C. Piccione; Secretario, Sr. Adrián Ruíz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, — —
Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ingº Juan P. Toso; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bidone.

SOCIOS ACTIVOS

Bacal, Benjamín
Barceló, Manuel
Bauzá, Juan
Benegas, Raúl
Bidone, Mario
Borsani, Carlos Pablo
Burgoa, Pedro A.
Carette, Eduardo
Casale, Florencio B.
Ceresa, Mario Carlos D.
Croce, Francisco M.
Deis, Pedro (h.)
Dodds, Leonel
Gomensoro, José N.
González, Joaquín R.
Lara, Juan B.
Lombardozzi, Vicente P.
Magni S., Carlos J.
Minoprio, José D. J.
Paganotto, Juan P.
Pescatori Arentsen, Gustavo
Piccione, Cayetano C.
Ponce, José Raúl
Rosales, Ranulfo S.
Ruíz Leal, Adrian
Serra, Luis Angel
Silvestre, Tomás
Suárez, Jorge Carlos
Sueta, Luis G.
Toso, Juan P.

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Secretario, Dra. Juana Cortelezzi; Tesorero, Dr. Tomás C. Pera; Vocales: Ingº Juan Carlos Lindquist, Dr. Pedro G. Paternosto, Dr. Víctor M. Arroyo, Prof. Alberto A. Mignanego.

SOCIOS ACTIVOS

Alsina Fuertes, Fidel
Angli, Jerónimo
Arroyo Basaldúa, Víctor M.
Burgueño, José Luis
Coria, Pedro E.
Cortelezzi, Juana

Crespi Gherzi, Roberto A.
Christmann, Federico E.
Gascón, Jorge
Gershánik, Simón
Giovambattista, Humberto
Inda, Carmen
Landolfi, José María
Lindquist, Juan Carlos
Lizarán, Fernando
Loedel Palumbo, Enrique
Mac Donagh, Emiliano J.
Madrid, Diógenes
Márquez, Aníbal R.
Marmonti, Angel
Massimino, Blas
Méndez, José D.
Mignanego, Alberto Armando
Nico, Raúl
Oliva, Virgilio
Paternosto, Pedro G.
Pera, Tomás Carlos
Platzceck, Ricardo P.
Rigamonti, Esteban F.
Ringuelet, Emilo J.
Romano Yalour, JuanG.
Sabato, Juan
Sáez, Francisco A.
Sagastume, Carlos A.
Sagastume Berra, A. E.
Scheggia, Eduardo R.
Teobaldo, Carlos
Trejo, César A.
Ucha Udabe, Manuel
Vucetich, Danilo C.
Wilkens, Alejandro

SECCION TUCUMAN

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Ingº Félix Cernuschi; Secretario, Dr. Luis N. Pizzorno; Tesorero, Dr. Guillermo Cetrángolo; Vocales: Dr. William E. Cross, Dr. Aníbal Sánchez Reulet, Dr. Raúl J. Blaisten, Dr. Rafael Sorol.

SOCIOS ACTIVOS

Alvarado, Carlos Alberto
Balmori, Clemente H.
Benvenuto Terracini, Aron
Blaisten, Raúl J.
Boggiatto, Dante E.
Cecilio, Armando
Cernuschi, Félix
Cetrángolo, Guillermo
Conceiçao de la Cruz, Alfonso
Cross, William E.
Cuenya, Carlos (h.)
Dates, Juan W.
Descole, Horacio R.
Deza Cenget, Dacio
Escalante, Dardo A.
Fontana, Iván R.
Freiberg, Salomón
Fonio, Osvaldo A.
Frondizi, Risieri
Greve, Walther
Guzmán, Arturo M.
Herrera, Félix E.
Ibáñez, Adolfo P.
Jung, Walter
Lázaro, Juan F. de
Lebrón, Enrique Juan
Lobo, Arturo
Maidana, Héctor R.
Manoff, Isaac
Nanni, Luis Fernando
Novillo, Napoleón R.
Peirano, Abel A.
Peña Guzmán, Solano
Pepe, O. Rodolfo
Pizzorno, Luis N.
Robín, Maximiliano V.
Rodríguez Marquina, Elio
Rohmeder, Guillermo
Romaña, Cecilio
Saleme, Ernesto M.
Sánchez Reulet, Aníbal
Santillán, Luis A.
Santillán, Prudencio
Schegg, Alfredo
Silvetti, Luis María
Soria Bravo, Custodio
Sorol, Rafael V.
Storni, Julio S.
Terracini, Alejandro
Treves, Renato
Valenghi, Alejandro S.
Verna, Luis C.
Victoria, Virgilio A.
Virla, Eugenio F.
Würschmidt, José

SOCIOS CORRESPONDIENTES

Alvarez, Antenor	Sgo. del Estero
Amaral, Afranio de	San Pablo (Br.)
Avendaño, Leónidas	Lima
Bachmann, Carlos J.	Lima
Birkhoff, Jorge D.	New York
Bolívar, Ignacio	Madrid
Bonarelli, Guido	Gubbio (It.)
Borel, Emile	París
Cabrera, Blás	Madrid
Campos Porto, Pablo	Río de Janeiro
Chester Bradley, J.	Ithaca, N. Y.
Darmois, Eugenio	Nancy (Fr.)
Darmois, Georges	París
Dávila, Rubén	Santiago (Ch.)
Escomel, Edmundo	Lima
Fiebrig, Carlos	Munich (Al.)
Fontecilla Larrain, Arturo	Santiago (Ch.)
Fort, Michel	Lima
García Godofredo	Lima
González del Riego, Felipe	Lima
Goodspeed, Thomas H.	Berkeley, Cali.
Greve, Germán	Santiago (Ch.)
Guinier, Philibert	Nancy (Fr.)
Hadamard, Jacques	París
Hauman Luciano	Bruselas
Hernández, Juvenal	Santiago (Ch.)
Hijar y Haro, Luis	México
Janet, Pierre	París
Jiménez de Asúa, Luis	Madrid
Keiper, Guillermo	Berlín
Langevin, Paul	París
Levi Peppo	Rosario
Lobo, Bruno	Río de Janeiro
Mardones, Francisco	Santiago (Ch.)
Molina, Enrique	Concep. (Ch.)
Monjaráz, Jesús E.	México
Montel, Paul	París
Moretti, Gaetano	Milán
Oliver Schneider, Carlos	Concep. (Ch.)
Pereira d'Andrade, Lencastre	Nova Goa (I. P.)
Perrin, Tomás G.	México
Perrine, Carlos D.	Córdoba
Pi y Suñer, Augusto	Barcelona
Reyes Cox, Eduardo	Santiago (Ch.)
Rosenblatt, Alfred	Lima
Rowe, Leo S.	Wáshington
Tello, Julio C.	Lima
Terracini, Alejandro	Tucumán
Valle, Rafael H.	México
Vélez, Daniel M.	México
Villarán, Manuel V.	Lima
Vitoria, Eduardo	Barcelona